E. & A.

COMMONWEALTH INST. ENTOMOLOGY LIBRARY
16 NOV 1949
SERIAL Ent. 260
SEPARATE

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

56. Band. Jahrgang 1949. Heft 3/4

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG, KÖRNERSTR. 16
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an: Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 3686

Inhaltsübersicht von Heft 3/4

Originalabhandlungen

Seite

Stapp, C., Die Bakterienringfäule der Kartoffel und ihre erneute Beachtung in Deutschland . . . . . 81—92
Winter, A. G., Rhizosphäre und Krankheitsresistenz . . . . . 93—95
Lehmann, Hans C. †, Luzerneschädlinge. 6. Die vier Gallmückenarten der Luzerne, nebst einigen Bemerkungen über Contarinia torquens de Meij. . . . . 96—104
Rieck, Walter, Versuche zur Bekämpfung des achtzähnigen Fichtenborkenkäfers (Ips typographus L.) mit dem Giftfangbaumverfahren. 1 Abbildung . . . . . 104—112

Berichte

I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes.

Seite

Niethammer, A. . . 112
Gäumann, E. und Jaag, O. 113
Gäumann, E. . . . 113
Schaede, R. . . . 113
Morstatt, H. . . . 114
Eidmann, H. . . . 114
Weigel, C. A. and Baumhofer, L. G. 114
Robertson, W. A. . 115

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Peyer, E. 115
Souzen-Baker, R. G. und Nimmo, M. . 115
Michels, P. 115
*Larsen, P. 115
Rippel, K. 115
Bremer, H. und Özkan, M. 116
Nicholas, D. J. D. . 116
von Boguslawski, E. 116
Becker, R. 116
Maurer, K. J. . . . 117
Pohjakallio, O. und Grundström, K. . 117
Hanf, M. 117
*Dennis, A. C. and Dennis, R. W. C. 117
Zaliwski, St. . . . 117
*Walker, J. C. . . . 117
*Peyer, E. und Huber, H. . . .117
*Maurer, K. J. . . 118
*Marsais, P. 118
Dostal, R. 118
Holbeche, J. A. and Ferguson, S. W. . 118
Rößger, W. 118

III. Viruskrankheiten.

Seite

Bawden, F. C. and Kassanis, B. . . 118
Smith, K. M. . . . 118
Smith, K. M. . . . 119
Hovey, Ch. and Bonde, R. . . . 119
Kassanis, B. . . . 119
Roberts, F. M. . . . 119
Zaumeyer, W. J. and Harter, L. L. . . 119
Bawden, F. C. and Crook, E. M. . . 120
Clinch, P. E. M. and Loughnane, J. B. 120
Clinch, E. M. and McKay, R. . . . 120
Zaumeyer, W. J. and Harter, L. L. . . 120
Sheffield, F. M. L. . 120
Watson, M. A. . . . 120
Bawden, F. C., Kassanis, B. and Roberts, F. M. . . . 121
Kalmus, H. and Kassanis, B. 121
Hull, R. and Watson, Marion 122
Valleau, W. D. and Johnson, E. M. . 122
*Smith, K. M. . . . 122
*Wynd, F. L. . . . 123
*Esau, Katherine . 123
*Kirkpatrick, H. C. and Blodgett, F. M. 123
Kleczkowski, A. . . 123
Winter, A. G. . . . 123
*Black, L. M. . . . 124
*Carsner, E. and Bennett, C. W. . 124
*Rischkow (Ryjkoff), V. L. 124
Stelzner, G. 124

IV. Pflanzen als Schaderreger.

Seite

*Rivera, V. H. . . 125
*Braun, A. C. . . . 125
Link, G. K. K. and Eggers, V. . . . 125
*White, P. R. and Braun, A. C. . . 125
*Grieve, B. 126
Henry, B. W., Riker, A. J. und Dugav, B. M. 126
*Savulesku, T. . . 126
*Lacey, M. S. . . . 126
*Nugent, T. J. and Cook, H. T. . . . 127
*Lopatin, M. J. . . 127
*Colquhoun, T. T. und McCarthy, D. F. . 127
Koning, H. C. . . . 127
*Levine, M. 127
*Björling, K. . . . 127
Burkholder, W. H. . 127
Hopperstead, S. L. and Manus, T. F. 128
Burkholder, W. H. . 128
Bredemann, G. . . 128
Daines, R. H. . . . 128
Hickman, C. J. . . 128
McKay, R. 128
Hopperstead, S. L., Goodwin, M. W. and Kadow, K. J. 128
Kuntay, S. und Bremer, H. . . . 129
Behr, L. 129
Porte, W. S. and Wellman, F. L. . 129
McKay, R. 129
Crowdy, S. H. . . . 130
Blair, I. D. 130
Reddick, D. and Peterson, L. C. . 130
Schuster, M. L. and Anderson, E. J. . 130

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

56. Jahrgang. März/April 1949 Heft 3/4.

Originalabhandlungen.

Die Bakterienringfäule der Kartoffel und ihre erneute Beachtung in Deutschland.[1])

Von C. Stapp.

(Aus dem Institut für Bakteriologie und Serologie der Biologischen Zentralanstalt d. Vereinigten Wirtschaftsgebietes, Braunschweig-Gliesmarode).

Bekanntlich ist die Ringfäule der Kartoffel, verursacht durch *Bact. sepedonicum*, oder wie der Erreger neuerdings mit abgeändertem Genusnamen heißt: *Corynebacterium sepedonicum* (72, 83), in Deutschland vom Beginn bis in das 3. Dezennium dieses Jahrhunderts immer wieder aufgetreten, aber, im Gegensatz zu anderen Kartoffelkrankheiten, stets nur vereinzelt, und der Schaden, der durch diesen bakteriellen Erreger dem Kartoffelbau im Lande zugefügt worden ist, war von Anfang an nicht bedeutend. Nachdem in der deutschen Landwirtschaft ganz allgemein von der Verwendung geschnittenen Saatgutes Abstand genommen und auch vielfach ein Saatgutwechsel vorgenommen worden war, ist die Krankheit allmählich völlig verebbt und mir ist — soweit erinnerlich — nach 1930 kein einziger Fall von Ringfäule in Deutschland mehr zur Kenntnis gekommen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse seit dieser Zeit in Nordamerika. Baribeau (4) berichtete 1931 erstmalig über das Auftreten dieser Bakteriose auf den Kartoffelfeldern der Provinz Quebec in Kanada, wo sie 1934 (5) bereits auf 719 = 43% der untersuchten Kartoffelfelder festgestellt werden konnte, wovon 14,2% sogar schwer befallen waren. Über die weitere Ausbreitung in Kanada berichtete 1940 Conners (20). Im Jahre 1932 wurde die gleiche Bakteriose von Bonde (6) in USA und zwar von Aroostook County im Staate Maine gemeldet, hier soll sie jedoch nach Aussage von Saatkartoffel-Anerkennern schon einige Jahre früher beobachtet worden sein. Sie wird, ebenfalls nach Bonde 1945 (93) und 1946 (94) zugleich mit der Phytophthora-Fäule und der Blattrollkrankheit zu den 3 ernstesten Kartoffelkrankheiten der USA und Kanadas gerechnet (siehe auch Koehnke (46)), und dieser zweifelhafte Ruhm wird ihr auch noch 1947 zugesprochen (45).

Die Ringfäule hat sich seit 1932 in den Vereinigten Staaten rapide ausgebreitet und ist heute in den meisten Kartoffelanbaugebieten der Neuen Welt zu finden, wo sie teilweise zu recht erheblichen Verlusten geführt hat. So war sie z. B. 1938 (84) bereits bekannt in den Staaten Maine (85), Florida (28), Pennsylvanien, Wyoming (39) und Colorado (60, 33), 1939 in Idaho (67), Jowa (58), Californien (1, 61), Louisiana (64), Oregon (63), Nebraska (34), Massachusetts (15, 16), 1940 in Arkansas (55) und Virginien (23), Vermont (3) usw. In diesem Jahre 1940 war nach einem zusammenfassenden Bericht die Zahl der verseuchten Staaten schon auf 27 gestiegen (27). Manche Felder waren bis zu

[1]) Vortrag, gehalten auf der Pflanzenschutztagung in Marburg am 7. April 1948.

100% verseucht (27). 1941 war nach Goss, Leach und Dykstra (35) in 17 Staaten die Ringfäule gegenüber dem Vorjahre bereits etwas zurückgegangen, in 8 Staaten war eine weitere Zunahme zu verzeichnen. Aus den Staaten Montana (41), Nord-Dakota (40) und Wisconsin (89) liegen Angaben über das Auftreten der Ringfäule aus dem Jahre 1942 vor.

Auch in Südamerika hat die Ringfäule Eingang gefunden. Nach Texera und Müller (80, 62) waren in manchen Distrikten von Venezuela Kartoffelfelder bis zu 60%, vereinzelt bis 100% befallen.

Es mag in diesem Zusammenhang noch erwähnenswert erscheinen, daß in Norwegen auf das Vorkommen der Ringfäule in den Jahren 1924—31 von Jørstadt (42) hingewiesen wurde und daß in Estland 1934 eine Kartoffelfäule aufgetreten ist, bei der es sich nach Lepik (52, 53) ebenfalls um die Ringfäule gehandelt haben soll und daß dieselbe Bakteriose auch im Gebiet um Moskau herum festgestellt worden ist, worüber Roschdestwensky 1936 (69) berichtet hat.

Die Krankheit ist also, nachdem sie in Deutschland erloschen war, doch noch in einigen Staaten Europas aufgetreten.

Aus Kanada wird gemeldet, daß z. B. im Jahre 1940 in dem wichtigen Kartoffelanbaudistrikt Südalberta die Ringfäule in 89 Farmen festgestellt worden ist gegenüber 40 im Jahre 1939 (21). 1941 wurden in Alberta sogar 102 Farmen als verseucht genannt (22).

Da neuerdings nun Kartoffelpflanzgut sowohl aus dem Westen als auch aus dem Osten nach Deutschland wieder eingeführt wird, so ist, das muß mit Nachdruck betont werden, durchaus die Möglichkeit einer Neueinschleppung dieser Krankheit in unser Land gegeben.[1])

Es dürfte daher auch von Interesse sein zu erfahren: Was liegt über das uns bereits Bekannte hinaus z. Zt. an Forschungsergebnissen, besonders hinsichtlich der Aetiologie und Bekämpfung der Krankheit und seines Erregers vor?

Der Erreger.

Diese Frage geht uns schon deshalb an, weil immerhin damit gerechnet werden muß, daß der wieder eingeschleppte Erreger sich vielleicht gegenüber unseren Kartoffelsorten wesentlich virulenter erweist, als das vor 1930 der Fall war. Das kann auch zutreffen, obgleich von Snieszko und Bonde (73) an einer größeren Anzahl von Reinkulturen (allerdings nur mit Hilfe des Agglutinationsversuches) nachgewiesen werden konnte, daß sie sich alle serologisch völlig einheitlich verhielten und daher also mit besonderen „physiologischen Rassen" nicht zu rechnen ist.

Andererseits erscheint es außerordentlich überraschend, daß ausgerechnet der Pflanzenparasit, dessen Entwicklungsoptimum von allen bisher bekannten phytopathogenen Bakterien am niedrigsten liegt, nämlich zwischen 22—25 ° C, sowohl in Nord- als auch in Südamerika derartig hohe Schäden verursachen kann. Denn nach Veröffentlichungen von Burkholder (17), Snieszko und Bonde (73), Dykstra (25), Eddins (28), Racicot, Savile und Conners (66), Savile und Racicot (79) stimmt der Erreger in Amerika in allen wesentlichen morphologischen, physiologischen und kulturellen Eigenschaften mit den in Deutschland von Spieckermann und Kotthoff (74) und auch von mir (75, 76) in zahlreichen Fällen isolierten und eingehend untersuchten Stämmen überein, besonders auch hinsichtlich seines Temperaturoptimums. Es ist ein völlig unbewegliches, vielfach einpolig etwas verdicktes, Gram-positives Bakterium. Der einzige unbedeutende Unterschied zwischen den von Snieszko und Bonde (73)

[1]) Aus der gleichen Besorgnis heraus wurden in der Schweiz von insgesamt 2800 Tonnen im Jahre 1947 aus den USA dort eingeführten Speisekartoffeln 1000 Knollen, die 11 verschiedenen Waggons entnommen worden waren, von R. Salzmann (Schweiz. Landw. Monatshefte, 25. Jahrg., Heft 11, 1947 — die Literatur ist mir erst bei der Drucklegung bekannt geworden) auf Befall durch *Corynebact. sepedonicum* untersucht. 17 Knollen waren verdächtig, aber nur 3 davon konnten als einwandfrei ringfäulekrank diagnostiziert werden. Obwohl nur zum Konsum freigegeben, erfolgte gelegentlich doch unerlaubterweise Anbau.

Wegen der offenbar nur sehr geringfügigen Verseuchung dieser Kartoffeln besteht nach Salzmann keine große unmittelbare Gefahr für die Ausbreitung der Bakterienringfäule in der Schweiz, es wird aber darauf aufmerksam gemacht, daß inzwischen sehr umfangreiche Einfuhren amerikanischer Saatkartoffeln nach Deutschland, Italien und anderen europäischen Ländern erfolgt sind, und daher in Zukunft wieder mit dem Auftreten dieser Krankheit in Europa zu rechnen sei.

und mir beschriebenen Stämmen (75, 76) besteht darin, daß erstere niemals eine Gelatineverflüssigung bei ihren Kulturen beobachten konnten, während von mir damals frisch isolierte Stämme dieses Vermögen besaßen. Auch Spieckermann und Kotthoff (74) hatten nur nichtverflüssigende Stämme in Händen.

Es sind von mir schon Schritte unternommen worden, um recht bald in den Besitz eines oder mehrerer in USA isolierter Stämme von *Corynebact. sepedonicum* zu gelangen, um diese mit einem seinerzeit von mir selbst aus kranken Knollen deutscher Sorten reingezüchteten Stamm unmittelbar vergleichen zu können.

Erwähnt mag hier werden, daß der Ringfäuleerreger in Amerika häufig vergesellschaftet mit Naßfäuleerregern der Gruppe *Bact. phytophthorum* in den Knollen vorkommt, worauf später noch einmal kurz zurückzukommen sein wird. Wenn das der Fall ist, dann besteht meistens keine oder doch nur in den seltensten Fällen die Möglichkeit, *Corynebact. sepedonicum* aus der Faulmasse zu isolieren, weil der Ringfäuleerreger sich bei der Erstisolierung nur sehr langsam entwickelt zum Unterschied von allen Begleitorganismen mit Einschluß von *Bact. phytophthorum*. Gestützt auf die Feststellungen von Mallmann, Botwright und Churchill (56), daß Gram-negative Organismen durch schwach oxydierende Stoffe wie Kaliumdichromat u. a. in ihrer Entwicklung behindert, Gram-positive dagegen nicht beeinflußt werden, empfehlen Snieszko und Bonde (73), dem Nährboden eine Kaliumdichromatlösung in der Konzentration von 1 : 20000 hinzuzufügen oder Marten, Lowther und Leach (57), diese Lösung in wechselnder Konzentration von 1 : 9000 bis 1 : 15000 zu verwenden.

Versuche, über die von Sherf (71) 1943 berichtet wurde und die einer etwaigen verlängerten Haltbarkeit von Reinkulturen dienen sollten, mögen noch Erwähnung finden. 16 verschiedene Stämme wurden als Schrägagarkulturen nach 10 Tagen mit sterilem Mineralöl bedeckt und bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Nach 10 Monaten waren nur noch 10 = 62,5% unverändert lebens- und infektionsfähig, nach 1½ Jahren nur noch 25%. In einem zweiten Versuch waren nach 17 Monaten nur noch 20% und nach 1¾ Jahren keine mehr lebensfähig. Das Ergebnis ist eine Parallele zu Haltbarkeitsversuchen, die von mir mit einer größeren Zahl phytopathogener Bakterien von 1940 bis 1945, also über einen Zeitraum von 5 Jahren ausgedehnt worden waren. (Sie sind inzwischen in der Phytopathologischen Zeitschrift **15**, S. 79—87, 1948 veröffentlicht.) Kulturen von *Corynebact. sepedonicum*, die nach 2tägiger Bebrütung bereits mit flüssigem Paraffin übergossen worden waren, zeigten sich nach 5 Jahren nicht mehr lebensfähig. Von zwei Kulturen, die nach 7tägiger Bebrütung erst unter Paraffinabschluß kamen, war immerhin eine nach dieserlangen Zeit noch am Leben.

Wichtiger ist die Frage: Vermag der Erreger der Ringfäule über einen längeren Zeitraum hin, etwa über Winter, im Erdboden zu leben und infektionstüchtig zu bleiben? Diese Frage hat mich damals schon beschäftigt. Der Nachweis ist exakt allerdings kaum zu führen, weil es nicht möglich ist, diesen Parasiten etwa aus Erde wieder zu reisolieren. Versuche, von mir in steriler Erde im Freien durchgeführt, zeigten, daß *Corynebact. sepedonicum* tatsächlich von November bis Mai in ihr am Leben blieb, ebenso war seine Vitalität erhalten geblieben in eingegrabenen kranken Knollen und in infiziertem Kartoffellaub. Auch in Amerika ist diese Überwinterungsfrage eingehend behandelt worden und meine Ergebnisse haben durch Snieszko und Bonde (9, 73, 88) ihre volle Bestätigung gefunden. Trotzdem sind fast alle amerikanischen Autoren wie Bonde (7, 8, 9), Eddins (28, 29), Dykstra (25), Dykstra, Goss und Leach (26), Eide und Rose (31), Kendrick, Ark und Scott (43), Vaughn und Leach (82) u. a. (88) der Meinung, eine Überwinterung in Felderde sei nicht zu befürchten. Vor allem Untersuchungen von Bonde, Harris und Merriam (10) ergaben, daß frisch geschnittene Knollen, 6 Wochen nachdem die Erde mit *Corynebact. sepedonicum* künstlich verseucht war, in diese gepflanzt, noch zu 20% Befall zeigten, 3 Wochen später gepflanzte jedoch gesund blieben.

Symptombild.

Der Kartoffelknolle ist äußerlich unter den klimatischen Verhältnissen in Deutschland nach meinen langjährigen Erfahrungen niemals, selbst bei schwerster Erkrankung nicht, anzusehen, daß sie von *Corynebact. sepedonicum* befallen ist. Es zeigten sich weder Verfärbungen noch Eindellungen oder gar Risse auf bzw. in der „Schale". Nur beim Durchschneiden war das charakteristische Bild der Ringfäule zu erkennen. Von Nordamerika dagegen wird berichtet, daß befallene Knollen „typische" Risse aufwiesen, was jedoch wohl vorwiegend nur

dadurch bedingt sein kann, daß dort vielfach neben der Ringfäule in derselben Knolle eine durch *Bact. phytophthorum* bedingte Naßfäule auftritt.

Da in späteren Jahren, d. h. nach 1930, gelegentlich noch Proben bei der BRA einliefen, die Ringfäule-verdächtig sein sollten, niemals aber die echte Ringfäule zeigten, sei noch einmal darauf hingewiesen, daß bei manchen Sorten unter bestimmten Witterungsbedingungen, z. B. längere Trockenheit im Herbst, schwache bis dunkelbraune Verfärbungen der Leitbündel der Ringzone auftreten können. Diese Zonen zeigen aber niemals eine Erweichung, und daher wird auch in keinem Falle bei der einfachen manuellen Kontrolle der Knollenhälften durch vorsichtig sich steigernden Druck derselben zwischen Daumen und Zeigefinger, wie dies im Flugblatt Nr. 36 oder dem inzwischen neu erschienenen Flugblatt E 5 der Biolog. Zentralanstalt Braunschweig vom Mai 1949 von mir empfohlen wurde, eine breiig faulige Masse innerhalb dieser Zonen herauszupressen sein (78).

An der Staude zeigen sich in Deutschland im allgemeinen während der ganzen Vegetationszeit keine besonderen Krankheitssymptome. Zuweilen tritt das Abreifen kranker Stauden etwa 8—14 Tage früher ein als das gesunder, doch ist das keineswegs ein auch nur einigermaßen sicheres Kennzeichen. Nur bei ganz schwer erkrankten Knollen entwickeln sich schwächere Einzeltriebe, die bald Verfärbungen nach gelb, zuweilen schwaches Einrollen der Blättchen, und zwar meist nach oben, und Welkeerscheinungen zeigen und frühzeitig eingehen. In Amerika treten solche Welkeerscheinungen, soweit das aus der bisher zugänglichen Literatur ersichtlich ist, im Felde viel häufiger auf; die jüngsten Blättchen verlieren ihre Turgeszenz, beginnen zu welken, sich nach innen oder oben um die Mittelrippe zu rollen, werden mehr oder weniger chlorotisch, zuweilen treten an den Rändern Nekrosen auf, und der Trieb welkt sukzessive von der Spitze aus nach unten ab (89, 8). Manchesmal sollen sich auch Randnekrosen zeigen und mehr oder weniger deutliche Verfärbungen der Gefäßbündel der Stengel. Nach Savile und Racicot (68) sollen sich im Gewächshaus in Quebec (Kanada) die ersten Symptome durch ein Welken einiger Fiederblättchen während der Besonnungsperiode geltend machen. Später könnten die infizierten Blätter ein Aufwärtsrollen von den Rändern aus zeigen, oder es könnten auch Flecke mit gelben Rändern auftreten, und schließlich käme es zum permanenten Welken und Schrumpfen. Die Blattstiele ausgereifter Pflanzen blieben fest, aber die jüngeren und die Triebspitze welkten vor dem Schrumpfen.

Im Felde fanden auch sie die Symptome weniger auffällig. Auch hier wird von Rissen der Knollen berichtet oder rötlich-braunen Verfärbungen der Schale. Solche Knollensymptome sind, wie gesagt, von mir in Deutschland niemals festgestellt worden.

Umfang, Übertragung und Auswirkung der Erkrankung.

Im Staate Maine soll 1937 und ebenso 1938 die Ringfäule geradezu epidemisch aufgetreten sein, und zwar 1937 vorwiegend an der Sorte Spaulding Rose, bei der 28% der gesamten zur Anerkennung vorgesehenen Anbauflächen befallen waren (85) und 1938 vorwiegend an Katahdin und in geringerem Maße an Green Mountain. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Staat Maine zu den wichtigsten Kartoffelanbaugebieten der USA gehört — ähnlich wie Pommern für Deutschland— und daß in Maine jährlich von etwa 164000 acres nahezu 3000000 bushels (1 bushel = 36,35 Ltr.) Saatkartoffeln geerntet werden (92). Aus den Jahren 1937 bis 1939 liegen aus einem Distrikt in Maine, und zwar von Aroostock County auch genauere Schadenschätzungen vor. Die Verluste durch Aberkennung infolge der Ringfäule betrugen 1937 etwa 32000 Dollar, 1938 80000 Dollar und stiegen 1939 auf etwa 260000 Dollar (8, 86). In Florida wurden die Verluste nach Eddins (siehe Edgerton (30)) auf etwa 100000 Dollar geschätzt. 1940 ist von Leach (51) über sehr hohe Verluste aus anderen Staaten der USA durch die Bakterien-Ringfäule berichtet worden. Andererseits wird 1941 (35) gesagt, daß, während noch 2 Jahre zuvor in einem Staat ein Schaden von etwa 200000 Dollar zu verzeichnen gewesen sei, dieser 1941 infolge der größeren Sorgfalt bei der Verwendung des Saatgutes auf etwa 10000 Dollar abgesunken sei. Immerhin betrug der Prozentsatz befallener Kartoffeln in der Zeit vom 1. 1. bis 30. 6. 1941, die bei der Verladung kontrolliert wurden, noch rund 33% (87).

Von Saatgut, bezogen aus Maine im Jahre 1937, waren in Florida nach Anbau 26 % der Stauden noch ringfaul, während wenige Jahre danach

berichtet wurde, daß über das von Maine später bezogene Saatgut bei den anderen Staaten wegen Auftretens der Ringfäule oder Verlusten durch diese Bakteriose Beanstandungen nicht vorgelegen hätten (90).

Bonde gibt im Jahre 1939 an (7), daß bei frisch geschnittenem Saatgut in Kontakt mit kranken Knollen in Maine 60—80% infizierte Stauden auftreten können, und daß durch Übertragung mit dem Messer beim Schneiden im Felde 30 — 40% und im Gewächshaus sogar bis 60% der Knollen sich als verseucht erwiesen. Kendrick, Ark und Scott (43) erzielten mit infiziertem Messer in Versuchen im Freiland aber durchschnittlich 58% kranke Stauden. Bonde und Snieszko (11, 12) prüften, mit welchem möglichen Verlust an Knollen zu rechnen ist, wenn Saatgut Verwendung findet, das nur schwach mit Ringfäule infiziert ist. Zu den Versuchen wurden 100 Pound-Proben von Saatknollen herangezogen, die aus New York, Nebraska, Minnesota, Nord-Dakota und Maine bezogen waren und von Feldern stammten, welche auf Grund der Feststellungen der amtlichen Anerkennungskommissionen nur zu etwa 0,1% Ringfäule-verseucht waren. Diese Kartoffeln wurden geschnitten und in der üblichen Weise gepflanzt. Bei keiner der Proben zeigte sich im Laufe der Entwicklung und der Ernte mehr als 1% Erkrankung an Ringfäule. Daraus wird gefolgert, daß bei relativ schwacher Verseuchung des Saatgutes immerhin noch mit einer guten Ernte für Konsumkartoffeln zu rechnen ist.

Weitere Versuche haben jedoch ergeben, wenn solches Knollenmaterial auch im zweiten und dritten Jahr als Saatgut zum Anbau verwendet wird, daß dann eine recht schnelle Ausbreitung der Krankheit eintritt. Sie betrug 10 bis 15% und noch mehr ringfäulekranker Knollen.

In den Jahren 1944—47 führte Bonde zusammen mit Merriam (95) Versuche durch mit genau bekanntem Prozentsatz an kranken Knollenstücken, um über die Frage der Ausbreitung sicherere Grundlagen zu bekommen.

Es wurden gefunden bei je 1000 Knollenstücken in jedem Jahr:

	Befall in Prozenten:	
1944	1945	1946
Kontr.	Spur	Spur
1	3	12,1
2	4,4	16,0
3	5,1	17,1
4	6,0	23,0
5	10,0	45,0
10	15,0	73,0

Nach Eddins (28) sind die Hauptverbreitungsquellen die Übertragung durch die Hände und durch das Zerschneiden der Knollen mit nichtdesinfizierten Messern.

Auf Grund von Feldversuchen, die von mir (76) bereits im Jahre 1926 in Berlin-Dahlem durchgeführt wurden, konnte der Nachweis erbracht werden, daß Übertragungen der Krankheit im Erdboden von Knolle zu Knolle stattfinden können, was sehr wahrscheinlich auf die Tätigkeit von beißenden oder saugenden Insekten, Würmern oder dergleichen zurückzuführen ist. List und Kreutzer (54) machten auf die gleiche Möglichkeit der Übertragung auch in USA aufmerksam. Es sollen nach Kitchen (45) aber solche Übertragungen in USA bisher niemals beobachtet worden sein.

Auch in Richtung der Bewässerungsrinnen ist eine Ausbreitung der Ringfäule im Felde festgestellt worden (59).

Ringfäule-resistente Kartoffelsorten bzw. -sämlinge.

Von den in Deutschland seinerzeit üblichen Handelssorten waren alle diejenigen, die daraufhin geprüft wurden, anfällig. Auch in Amerika zeigten sich die gewöhnlich dort angebauten Sorten wie Spaulding Rose, Katahdin, Triumph und Green Mountain meist stärker befallen (30). 1939 wurde in Maine damit begonnen, systematisch nach Sorten zu fahnden, die sich als einigermaßen resistent gegen *Corynebact. sepedonicum* erweisen würden, um diese dann gegebenenfalls als Ausgangsmaterial für die Resistenzzüchtung heranzuziehen. Bonde und Mitarbeiter (13) prüften zunächst 54 einheimische und fremde Sorten und eine Anzahl unbenannter Sämlinge von Sorten verschiedener Herkunft. Alle bis

auf zwei der benannten Sorten waren anfällig. Bei diesen beiden letzteren handelte es sich um die aus Holland stammenden Friso und Präsident (= Paul Krüger). Von den 65 unbenannten Sämlingsauslesen aus USA erwiesen sich ebenfalls zwei als resistent. Die eine war ein Nachkomme der Kreuzung 41946 × Earlaine und die andere eine von Earlaine × 43055. Bei der letzteren handelte es sich um eine selbstfertile, leicht einkreuzbare Sorte mit Frühreife, guter Knollenbeschaffenheit und zugleich mit Feldresistenz gegen A-Virus.

In weiteren vorläufigen Versuchen wurden dann etwa noch 290 selektierte Sämlingsvarietäten mit kommerziell günstigen Eigenschaften getestet, von denen insgesamt nur 3 befriedigende Ergebnisse zeitigten; es waren die Nummern 0,55, 336—144 und 47102. Diese 47102, die jetzt unter der Sortenbezeichnung „Teton" läuft, bewährte sich auch in späteren Untersuchungen (79, 45, 88, 95, 90, 93, 86, 87, 94). Über die in diesen und den folgenden Jahren in größerer Zahl durchgeführten Resistenz- und Bastardierungsversuche berichteten Bonde, Stevenson und Akeley 1947 zusammenfassend (14).

Der Einfachheit halber und auch des leichteren Verständnisses wegen seien hier einige wenige Tabellen (Tabellen 1—3) gebracht.

Tabelle 1.

(Nach Bonde und Snieszko, Maine 1943.)

Sorte oder Kreuzung	Prozentsatz der resist. Sämlinge in der Nachkommenschaft
Green Mountain, Kontrollen	0
Chippewa × Chippewa	0
Sebago × Ostragis	0
Sebago × 336—144	47,0
Houma × 336—144	50,0
Earlaine × 336—144	39,0
41956 × 336—144	48,0
336—18 × Self	81,0
Präsident × Chippewa	75,0
Präsident × 918—12	66,0

Tabelle 2.

(Nach Bonde und Snieszko.)

Ringfäule-Resistenz bei verschiedenen Nachkommen, geimpft unter Feldbedingungen 1943.

Sorte oder Kreuzung	Zahl der untersuchten Pflanzen	Prozentsatz der resistenten Sämlinge in der Nachkommenschaft
Chippewa × 336—144	120	40,2
Houma × 336—144	57	40,5
96—56 × 336—144	100	45,9
96—345 × 336—144	80	39,6
336—144 geselbstet	43	75,0
Präsident × 336—144	140	74,7
,, × Earlaine	353	38,2
,, × Katahdin	141	48,9
Sebago × 46952	52	33,5
Earlaine × 46952	83	36,0
46952 × 336—144	92	54,0
46952 geselbstet	25	61,0
Sebago × Earlaine	97	20,0
Friso × Katahdin	120	48,6
Green Mountain, Kontrolle	300	0,0[1])

[1]) alle infiziert

Tabelle 3.
(Nach Bonde, Stevenson und Akeley.)

Abkommenschaft	Sämlinge, resistent gegen Kartoffelringfäule im Feldversuch Zahl	Resist. Sämlinge mit wünschenswerten Markteigenschaften Zahl	Prozent
Sebago × Earlaine	98	1	1,0
Präsident × Earlaine	180	1	0,5
,, × 336—144	175	3	0,6
,, × Katahdin	125	4	3,2
Houma × 336—144	60	2	3,3
336—144 geselbstet	27	0	0,0
336—18 ,,	77	0	0,0
Friso × Katahdin	120	26	26,7
96—345 × 336—144	120	20	16,7
46952 × 47102 (Teton)	71	50	70,0
Chippewa × 47102 (Teton)	79	32	40,0
47102 (Teton) × 96—56	195	63	32,3
Katahdin (Kontrollen)	125	0	0,0

Von Wichtigkeit dürften folgende Ergebnisse sein: Green Mountain, Katahdin und Spaulding Rose wurden bei einem größeren mehrjährigen Versuch wegen hoher Anfälligkeit bereits nach einer Vegetationsperiode ausgeschaltet. Die holländische Sorte Friso ist pollensteril und kommt schwer zur Samenbildung und Kreuzung, also nur einseitig in Frage. Immerhin wurden eine höhere Zahl von resistenten Sämlingen von dieser mit guten Marktqualitäten gefunden.

Die Sorte Präsident und verwandte Selektionen wie 336—18, 336—144 u. a. ergaben bei der Kreuzung eine hohe Anzahl resistenter Sämlinge, die jedoch in ihrer Reifezeit zu spät liegen und keine günstigen Knollenformen besitzen.

Außer dem bereits genannten Sämling 47102, der jetzigen Sorte Teton, ergab auch der nicht ganz so resistente 46952 einen höheren Prozentsatz widerstandsfähiger Sämlinge mit guten marktgängigen Eigenschaften. Keine oder nur sehr wenige resistente Sämlinge gingen aus Kreuzungen hervor, wenn beide Eltern anfällig waren. Der Prozentsatz der resistenten war dagegen relativ hoch, wenn einer der Eltern widerstandsfähig war und er stieg noch an, wenn beide Eltern Resistenz besaßen oder wenn resistente Eltern selbstfertil waren[1]).

Sofern 47102 als Elter bei Kreuzungen verwandt wurde, variierte der Prozentsatz nichtbefallener Nachkommen zwischen 36,6 und 63%, bei Selbstung waren 81,6% resistent, bei Kreuzungen zwischen 46952 × 47102 nur 54,6% (95). Daß es aber möglich ist, auch anfällige Kartoffelsorten frei von Ringfäule zu halten, darüber wird aus dem Staate Maine 1944 (92) berichtet: 1 Stamm von Triumph und 2 Stämme von Green Mountain blieben seit 1935 auf der Aroostook Farm völlig frei von Ringfäule.

Erkennung der Erkrankung.

Der Sachverständige vermag in den meisten Fällen die Krankheit auf Grund ihrer Symptome in der Pflanze zu rekognostizieren. Bei der mikroskopischen Prüfung muß er nur berücksichtigen, daß z. B. nicht alle Leitungsbahnen eines Triebes befallen zu sein brauchen oder bei der Knolle nicht der ganze Gefäßbündelring in seiner näheren Umgebung die Fäule aufweisen muß. So konnte Glick 1940 (33) die Ringfäule auf mikroskopischem Wege aus selektierten Stauden von 9 Kartoffelsorten in Colorado erfolgreich eliminieren; nur bei der 10. Sorte, nämlich Katahdin gelang das nicht vollständig; von 4000 Stauden erwiesen sich später 9 als infiziert.

In zweifelhaften Fällen empfiehlt Burkholder (18) die Untersuchung mit der Ultraviolettlichtlampe oder die Gram-Färbemethode. Die Anwendung der

[1]) Ob die von Snieszko und Bonde (91) gemachte Beobachtung, daß Preßsäfte von Sorten, die anfällig sind, ein gutes und mit der Steigerung der Resistenz immer schwächeres Wachstum des Erregers in Filtraten ergaben, als Resistenzprüfungs-Verfahren geeignet erscheint, dürfte zweifelhaft sein.

Ultraviolettlichtlampe bei dieser Krankheit geht, soweit feststellbar, auf Bonde und Roß (88) zurück. Die kranken Stellen sollen durch grüne Fluoreszenz kenntlich werden. Die Gramfärbung andererseits muß bei Vorliegen von *Corynebact. sepedonicum* positiv ausfallen. Die Nützlichkeit der letzteren, die auch in Nordamerika kurz als Schmier-Methode (*smear method*) bezeichnet wird, zur Diagnostizierung wird auch von Conners (19), Leach 50) u. a. hervorgehoben. Haasis (37) hat festgestellt, daß sie bei Verwendung von Gewebestücken des Nabelendes günstigere Ergebnisse erbringt als bei der vom Kronenende, während Metzger und Glick (60) es für ratsamer halten, die Ausstriche aus der Stengelbasis zu machen, als dazu Knollen zu verwenden. Nach Kreutzer und McLean (47) sind die Bakterien in den Stolonen kranker Pflanzen in geringerer Anzahl zu finden als in den Wurzeln.

Von Iverson und Harrington (41) wird der Ultraviolettlichtmethode gegenüber der Gramfärbung der Vorzug gegeben, weil die erstere Methode nur etwa $^1/_{10}$ der Zeit erfordere als die letztere. Über günstige Ergebnisse mit dem Ultraviolettlicht berichten auch Harvey (38) u. a. (88, 35).

Knollen mit typischen Ringfäule-Symptomen sollen nach Kreutzer und McLean (47) früher kranke Triebe produzieren als solche ohne diese. Nach Eddins (28) brachten kranke Knollen 5 Monate

bei	70—75 ° F	gehalten	50,6%	zur	Erkennung	durch Fäule
,,	60—65 ° F	,,	41,3%	,,	,,	,, ,,
,,	etwa 37 ° F	,,	11,5%	,,	,,	,, ,,

Auch nach Roschdestwensky (69) soll ein schwaches Erwärmen die Möglichkeit zu vollständiger Aussonderung der erkrankten Knollen aus dem Saatgut bieten, worüber m. E. aber noch mehr exaktere Unterlagen beizubringen sein dürften!

Eine von Tipograf (81) beschriebene direkte serologische Erkennungsmethode durch Agglutination der Bakterien im rohen Gewebebrei hat sich nach Burkholder (18), wie zu erwarten war, nicht bewährt (siehe auch (73)).

Bekämpfungsmöglichkeiten.

Die einzige praktische Methode ist die Ausschaltung aller kranken Saatknollen und die Verwendung nur völlig ringfäulefreien Pflanzgutes (87, 89). Anerkannte Kartoffelschläge sollen in USA frei sein von jeder Ringfäule (49, 45). Um das zu erreichen, wird von Bonde (87) zunächst ein 3-Jahresprogramm vorgeschlagen. Hiernach soll auf jeweils eigener bereits verseuchter Farm im ersten Jahr ein kleines Feldstück, etwa $^1/_{100}$ der Gesamtkartoffelanbaufläche dieser Farm, mit neu bezogenem, sicher ringfäulefreiem Pflanzgut bestellt werden. Die Ernte dieses Kartoffellandes wird im zweiten Jahr bereits ausreichen, um damit ein Zehntel der Gesamtfläche bestellen zu können, und im dritten Jahr ist dann soviel einwandfreies Pflanzgut von der $^1/_{10}$-Fläche vorhanden, daß es zur Bestellung der gesamten Kartoffelanbaufläche dieser Farm ausreicht.

Falls geschnittenes Pflanzgut verwandt werden muß, ist für ständige Desinfektion der Messer, der Hände usw. zu sorgen und das geschnittene Knollenmaterial vor dem Pflanzen 24—48 Stunden an der Luft liegen zu lassen, damit sich ein Wundkork an den Schnittflächen ausbilden kann (47)[1]). Sofern eine Knollendesinfektion vorgenommen werden soll, hat das stets nach dem Schneiden zu geschehen und nicht vorher (27).

5—10 Min. langes Eintauchen der Knollen in eine saure Sublimatlösung (2‰ $HgCl_2$ + 1% HCl) soll eine ausreichende Maßnahme sein, die Übertragung beim Schneiden zu verhindern (87, 88, 91, 32). Auch Natriumhypochlorit soll eine gute bakterizide Wirkung besitzen (24). Andere Untersucher hatten durch Tauchen mit Bakterien verunreinigter Knollenstücke in Jodlösung, Kaliumpermanganat, Semesan, Cinnex 20 u. a. jedoch keinen Erfolg (43).

Eine erfolgreiche Desinfektion der Knollen soll aber auf diese selbst von nachteiligem Einfluß sein, zumindest die Keimung verzögern (95, 2). Bei infizierten Kartoffelsäcken soll ein Eintauchen in Formalinlösung (1 : 30) eine ausreichende Sterilisation gewährleisten (32), desgleichen eine 1%ige Kupfer-

[1]) Die Entfernung einer etwa 5 mm dünnen Gewebeschicht der Oberflächen der mit infiziertem Messer geschrittenen Knollen hatte eine Verminderung von sonst etwa 85% auf 3,3% zur Folge.

sulfatlösung (88). Zur Messerdesinfektion wird von Ark (2) eine Jodjodkaliglyzerinlösung empfohlen. Zur Desinfektion von Eisenbahnwaggons eignete sich ein „Trioxo Concentrate Powder" (95).

Nach Rojalin (68) steht die vitale Aktivität des Erregers im Zusammenhang mit dem Verlust von Glukose aus den Leitbündelregionen, und die Entwicklung der Krankheit auf dem Felde stimme überein mit einem maximalen Umsatz von Glukose in den Stengeln. Resistente Sorten sollen sich durch die Langsamkeit auszeichnen, mit der sie Glukose in den Knollen speichern. Hohe N- und P-Gaben sollen eine Steigerung des Glukose-Stoffwechsels in den Kartoffeltrieben und Knollen bewirken und dementsprechend eine Resistenzabnahme. Umgekehrt soll in sandigen Böden der Glukose-Umsatz verzögert sein und Kalidüngung soll hier die Resistenz steigern. Es wird deshalb eine 2—3jährige Kalidüngung und Entfernung kranker Knollen als recht wirksam empfohlen! In ähnlicher Weise äußert sich auch Roschdestwensky (69). Die Krankheit auszurotten, dürfte auf diese Weise allerdings kaum gelingen!

Mehrfach ist festgestellt worden (auch schon frühzeitig von mir selbst!), daß künstliche Impfungen von Tomaten oder „eggplants" mit *Corynebact. sepedonicum* erfolgreich verlaufen sind (76, 48, 70, 69, 65, 80, 77); trotzdem dürfte kaum eine Gefahr darin zu sehen sein, daß diese Solanaceen etwa als Überträger der Ringfäule in der Natur in Frage kommen. Es ist bekannt, daß *Corynebact. sepedonicum* und *Bact. michiganense*, der Erreger der bakteriellen Tomatenwelke, sich verwandtschaftlich recht nahe stehen; eine Befürchtung, dieser Tomatenparasit könnte auch für den Kartoffelbau gefährlich werden, besteht nach eigenen Untersuchungen ebenfalls nicht (77).

Da der Erreger in krankem Kartoffellaub und befallenen Knollen zu überwintern vermag, ist für restlose Entfernung dieser nach der Ernte vom Felde zu sorgen.

Die idealste Bekämpfungsmaßnahme ist der Anbau Ringfäule-resistenter Kartoffeln. Hier sind, wie bereits dargelegt wurde, in Nordamerika beachtliche Erfolge zu verzeichnen. Inwieweit neueste deutsche Kartoffelzüchtungen Widerstandsfähigkeit besitzen, darüber liegen z. Zt. noch keinerlei Untersuchungsergebnisse vor, weil bisher auch noch keine Notwendigkeit der Forschung in dieser Richtung bestand.

Obwohl die Ringfäule auch heute noch eine ernste Gefährdung des Kartoffelanbaues in Nordamerika darstellt, hat doch eine gute und umfangreiche Aufklärung der Betroffenen, vor allem durch farbiges Bildmaterial und kurzen erläuternden Text, dazu geführt, daß in zahlreichen Staaten ein deutlicher Rückgang des Befalls eingetreten ist (36, 44).

Literatur[1]).

1. Ark, P. A., Bacterial ring rot of potatoes in California. — Plant Dis. Reporter **23,** 1939, 125.
2. Ark, P. A., The use of iodine in the control of potato ring rot and scab. — Phytopathology **31,** 1941, 954—956.
3.* Bailey, H. L., Report on the Division of Plant Pest Control. — Rep. Vt. Agric. Exp. Stat. 1941—1942. 1942, 43—51.
4.* Baribeau, B., Bacterial wilt of potatoes. — Can. Plant. Dis. Surv. Rept. **11,** 1931, 49.
5.* — — Geographical distribution of bacterial blight of potatoes in Quebec.— Ann. Rep. Quebec Soc. Prot. Plants **27,** (1934/35), 1935, 80—83.
6. Bonde, R., A bacterial wilt and soft rot of the potato in Maine. — Phytopathology **27**, 1937, 106—108.
7. — — Bacterial wilt and soft rot of the potato. — Amer. Potato Journ. **16,** 1939, 109—114.
8. — — Bacterial wilt and soft rot of the potato in Maine.— Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 396, 1939, 675—694.
9. — — Ring rot in volunteer plants. — Amer. Potato Journ. **19,** 1942, 131—133.
10. — — Harris, M. R. and Merriam, D., Ring-rot resistance in progenies from crosses with resistant varieties. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 438, 1945, 508—509.

[1]) Die mit einem Stern versehenen Nummern konnten nicht im Original eingesehen werden.

11. Bonde, R., and Snieszko, S., Varieties resistant to ring rot. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 420, 1943, 420—421.
12. — — and Snieszko, S., Ring-rot resistance in progenies from crosses with resistant varieties. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 426. 1944. 214-215.
13. — — Stevenson, F. J., Clark, C. F. and Akeley, R. V., Resistance of certain potato varieties and seedling progenies to ring rot. — Phytopathology **32,** 1942, 813—819.
14. — — Stevenson, F. J. and Akeley, R. V., Breeding potatoes for resistance to ring rot. — Phytopathology **37,** 1947, 539—555.
15. Boyd, O. C., Two diseases of potato newly reported from Massachusetts. — Plant. Dis. Reporter **23,** 1939, 322.
16. — — The weather and disease situation in Massachusetts in 1941. — Plant Dis. Reporter **26,** 1942, 2—10.
17. Burkholder, W. H., The occurrence in the United States of the tuber ring rot and wilt of the potato (Phytomonas sepedonica Spieckermann et Kotthoff, Bergey et al.). — Amer. Potato Journ. **15,** 1938, 243—245.
18. — — Diagnosis of the bacterial ring rot of the potato. — Amer. Potato Journ. **19,** 1942, 208—212.
19.* Conners, I. L., Eighteenth Annual Report of the Canadian Plant Disease Survey, 1938. — **12,** 1939, 112 S.
20.* — — Nineteenth Annual Report of the Canadian Plant Disease Survey, 1939.— **11,** 1940, 112 S.
21.* — — Twentieth Annual Report of the Canadian Plant Disease Survey, 1940. — **16,** 1941, 104 S.
22.* — — Twenty-first Annual Report of the Canadian Plant Disease Survey, 1941. — **18,** 1942, 102 S.
23. Cook, H. T., First report of bacterial ring rot in Virginia (Phytomonas sepedonica). — Plant Dis. Reporter **24,** 1940, 252.
24. Dorrell, W. W., Marten, E. A. and Leach, I. G., Bactericidal efficiency of sodium hypochlorite and other chemicals against Phytomonas sepedonica (Abstract). — Phytopathology **31,** 1941, 7.
25.* Dykstra, T. P., Compilation of results in control of potato ring rot in 1941. — Amer. Potato Journ. **19,** 1942, 175—196.
26. Dykstra, T. P., Goß, R. W. and Leach, I. G., Report of the committee to coordinate research on new and unusual potato diseases. — Amer. Potato Journ. **17,** 1940, 81—88.
27.* — — Goß, R. W. and Leach, I. G., The distribution of ring rot of potatoes (Phytomonas sepedonica) in the United States. — Plant Dis. Reporter **24,** 1940, 2—6.
28. Eddins, A. H., Some characteristics of bacterial ring rot of potatoes. — Amer. Potato Journ. **16,** 1939, 309—322.
29.* — — Bacterial ring rot of potatoes. — Florida Agric. Exp. Stat. Press. Bull. 1940, 545.
30. Edgerton, C. W., Report of seed certification conference. — Amer. Potato Journ. **15,** 1938, 130—140.
31.* Eide, G. I. and Rose, R. G., How to control bacterial ring rot. — Minnesota Agric. Exp. Sew. Folder **95,** 1941.
32.* Elmer, O. H., The prevention of ring rot in potato seed stocks. — Rep. Kans. St. Hort. Soc. **46,** 1942, 219—223.
33. Glick, D. P., Results of attempted eradication of bacterial ring rot from potatoes. — Amer. Potato Journ. **18,** 1941, 140—143.
34. Goß, R. W. and Jensen, I. H., A survey of bacterial wilt and ring rot of potatoes in Nebraska in the spring of 1939. — Plant Dis. Reporter **23,** 1939, 288—290.
35.* — — Leach, I. G. and Dykstra, T. P., Committee report on ring rot of potatoes in 1941. — Plant Dis. Reporter **26,** 1942, 197—198.
36.* Güssow, H. T. and Racicot, H. N., Bacterial ring rot. A serious menace to the potato industry (Bact. sepedonicum). — Dom.Dept. Agric., Ottawa, Sci. Serv., Agric. Suppl. Bd. 1940, 1.
37.* Haasis, F. W., The distribution of Phytomonas sepedonica in potato seed-pieces, plants and tubers, and its significance. — Mon. Bull. Calif. Dept. Agric. **29,** 1940, 16—20.
38. Harvey, R. B., Fluorescence of potatoes under ultraviolet light for detecting ring rot (Abstract). — Phytopathology **31,** 1941, 10.

39. Haskell, R. I. a. o., Bacterial ring rot of potato in Wyoming. — Plant Dis. Reporter **22,** 1938, 445.
40. Hastings, R. C., New developments on certifying seed potatoes. — Amer. Potato Journ. **19,** 1942, 149—152.
41. Iverson, V. E. and Harrington, F. M., Accuracy of the ultra-violet-light method for selecting ring rot free potato seed stocks. — Amer. Potato Journ. **19,** 1942, 71—74.
42. Jørstadt, I., Beretning om plantesykdommer i land-og hagebruket. VII. Sopp-og bakteriesykdommer på poteter. — Reprinted from Landbruksdirektørens Beretning, Tilleg C. 1932, 63 pp.
43. Kendrick, I. B., Ark, P. A. and Scott, C. E., Potato-ring-rot studies in California (Abstract). — Phytopathology **31,** 1941, 14.
44. Kitchen, H. W., Report of the potato tax advisory committee. — Presque Isle, Maine, August 1944, 4 pp.
45. — — Maine makes progress in potato research. — A Report by the potato tax advisory committee. January 1947, 10 pp.
46.* Koehnke, M., Prevalence of ring rot in certified seed-producing areas in the United States and Canada. — Amer. Potato Journ. **22,** 1945, 21—27.
47. Kreutzer, W. A. and McLean, J. G., Location and movement of the causal agent of ring rot in the potato plant. — Tech. Bull. Colorado Agric. Exp. Stat. **30,** 1943, 28 pp.
48. Larson, R. H., Walker, I. C. and Fogelberg, S. O., Bacterial ring rot in relation to the tomato (Abstract). — Phytopathology **31,** 1942, 14—15.
49. Leach, I. G., The biological basis for certification of seed potatoes. — Amer. Potato Journ. **15,** 1938, 117—130.
50. — — Tuber diagnosis of bacterial ring rot of potatoes. — Plant Dis. Reporter **13,** 1939, S. 96.
51. — — Report of the committee to coordinate research on new and unusual potato diseases. — Amer. Potato Journ. **17,** 1940, 81—88.
52. Lepik, E., Eine eigenartige Ringfäule der Kartoffel. — Der Kartoffelhandel **22,** 1935, Nr. 9.
53.* Lepik, E., Phytopathologische Notizen 10. — Bull. Phytopath. Exp. Stat. Univ. Tarlu **43,** 1938, 213—225.
54.* List, G. M. and Kreutzer, W. A., Transmission of the causal agent of the ring-rot disease of potatoes by insects. — Journ. Econ. Ent. **35,** 1942, 455—456.
55. Locke, S. B., First report of bacterial ring rot in Arkansas. — Plant Dis. Reporter **24,** 1940, 234.
56.* Mallmann, W. L., Botwright, W. E. and Churchill, E. S., The selective bacteriostatic effect of slow oxidizing agents. — Journ. Inf. Dis. **69,** 1941, 215—219.
57.* Marten, E. A., Lowther, C. V. and Leach, I. G., A differential medium for the isolation of Phytomonas sepedonica. — Phytopathology **33,** 1943, 406—407.
58.* Melhus, I. E., Shepherd, D. R. and Corkle, Marie A., Disease of potatoes in Jowa. — Proc. Jowa Acad. Sci **48,** 1941, 133—146.
59. Metzger, C. H. and Binkley, A. M., Some evidence on the spread of bacterial wilt. — Amer. Potato Journ. **17,** 1940, 198—201.
60. — — and Glick, D. P., A promising method for eradicating bacterial wilt and ring rot from the potato. — Amer. Potato Journ. **17,** 1940, 45—53.
61.* Milbrath, G., Bureau of plant pathology. — Rep. Calif. Dept. Agric. 1939. (Bull. Dept. Agric. Calif. **28,** 10) 1940, 567—577.
62.* Müller, A. S., El reconocimiento de las enfermedades de las plantas cultivadas en Venezuela, 1937—1941. — Bol. Soc. Venez. Cien. Nat. **7,** 1941, 99—113.
63. Owens, C. E., Bacterial ring rot of potato in Oregon. — Plant Dis. Reporter **23,** 1939, 223.
64. Person, L. H., Some new or unusual occurrences of potato diseases in Louisiana. — Plant Dis. Reporter **24,** 1940, 252—253.
65. Racicot, H. N. and Savile, D. B. O., Bacterial wilt and rot of potatoes. — Phytopathology **28,** 1938, 18.
66. Racicot, H. N., Savile, D. B. O. and Conners, I. L., Bacterial wilt and rot of potatoes. — Some suggestions for its detection, verification and control. — Amer. Potato Journ. **15,** 1938, 312—318.

67. Raeder, I. M., Diseases of potatoes in Idaho. — Idaho Stat. Circ. **80,** 1939. 28 S.
68. Rojalin, L. B., (The effect of plant nutrition on the resistance of different potato varieties to the bacterial ring disease.) — Arb. Forsch.-Inst. Kartoff., Moskau 1935: 1—21.
69.* Rosenbestwensky, N. A., Über die Bakterienringkrankheit der Kartoffel. Aplanobacter sepedonicum. — Plodoow. Chozj., Moskau. H. 9. 1936. 15—19.
70. Saville, D. B. O. and Racicot, H. N., Bacterial wilt and rot of potatoes. — Sci. Agric. **17.** 1937. 518—522.
71. Sherf, A. F., A method for maintaining Phytomonas sepedonica in culture for long periods without transfer. — Phytopathology **33,** 1943. 330—332.
72*. Skaptason, I. B. and Burkholder, W. H., Classification and nomenclature of the pathogen causing bacterial ring rot of potatoes. — Phytopathology **32.** 1942. 439—441.
73. Sniezko, S. F. and Bonde, R., Studies on the morphology, physiology, serology, longevity, and pathogenicity of Corynebacterium sepedonicum. — Phytopathology **33,** 1943, 1032—1044.
74. Spieckermann, A. und Kotthoff, P., Untersuchungen über die Kartoffelpflanze und ihre Krankheiten. I. Die Bakterienringfäule der Kartoffelpflanze. — Landw. Jahrb. **46,** 1914. 659—732.
75. Stapp, C., Schizomyceten (Spaltpilze oder Bakterien) in Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten **2,** 1928. 1—295.
76. — — Beiträge zur Kenntnis des Bacterium sepedonicum Spieckermann et Kotthoff, des Erregers der „Bakterienringfäule" der Kartoffel. — Zeitschr. f. Parasitenkunde **2.** 1930. 756—823.
77. — — Weitere Untersuchungen über die kartoffelpathogenen Eigenschaften von Bacterium (Aplanobacter) michiganense E. F. Smith. — Zentralbl. f. Bakt. II. **86.** 1932, 399—404.
78. — — Die Bakterienringfäule der Kartoffel. — Flugbl. Nr. 36 der Biolog. Reichsanstalt f. L. u. F., 6. Aufl., 1933, 4 S.
79.* Starr, G. H. and Riedl, W. A., Potato ring rot and its control. — Wyoming Agric. Exp. Stat. Bull. 270, 1945.
80.* Texera, D. A. and Müller, A. S., La podredumbre anular o marchitez bacteriana de las papas. — Agricultor Venez. **5,** 1941, 27—30.
81.* Tipograf, D. Y., (A rapid method of diagnosing ring rot of potato.). — C. R. Pan-Sov. V. I. Lenin Acad. Agric. Sci. Moscow 1941, 35—38.
82.* Vaughn, I. R. and Leach, I. G., Bacterial ring rot of potatoes. — West Virginia Agric. Exp. Stat. Circ. **77,** 1942.
83.* Weiß, F. and Wood, J. I., A list of names and synonyms of phytopathogenic bacteria occurring in the United States embodying recent changes in nomenclature. — Plant Dis. Reporter **27,** 1943, 42—62.
84. The occurrence in the United States of the tuber ring rot and wilt of the potato. — Plant Dis. Reporter **22,** 1938, 444—445.
85. Report of progress for year ending June 30, 1939. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 397, 1939, 695—846.
86. Report of progress for year ending June 30, 1940. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 400, 1940, 185—294.
87. Report of progress for year ending June 30, 1941. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 405, 1941, 491—585.
88. Potatoes. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 411 — C. 1942, 281—343.
89. Fifty-eighth Annual Report for year ended June 30, 1941. — Wisconsin Agric. Exp. Stat. Bull. 455, 1942, 87 pp.
90. Potatoes — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 420, 1943, 419—482.
91. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 426, 1944, 211—297.
92. Early harvesting of healthy seed potatoes for the control of potato diseases in Maine. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 427, 1944, 1—19.
93. Potatoes. — Maine Agric. Exp. Stat. Bull. 438, 1945, 505—602.
94. — „ „ „ „ „ 442, 1946, 117—194.
95. — „ „ „ „ „ 449, 1947, 261—377.

Rhizosphäre und Krankheitsresistenz.

Von A. G. Winter.

(Vortrag,
gehalten auf der Pflanzenschutztagung in Rothenburg, Oktober 1948).

Vergleichende Untersuchungen (Winter 1949) zwischen der Nährstoffwirkung auf *Ophiobolus graminis* in der Rhizosphäre und im freien Boden lassen erkennen, daß die Rhizosphäre im Sand gegen Einflüsse aus dem Boden weitgehend abgeschirmt ist, während Nährstoffgaben in Kompost und Lößlehm in der Rhizosphäre z. T. die umgekehrte Wirkung wie im freien Boden erkennen lassen. Mit Hilfe einer neuartigen Methodik (Winter 1947, 1948, 1949) konnte gezeigt werden, daß die Rhizosphäre anfälliger und nichtanfälliger Pflanzen überdies von sich aus die Entwicklung von *O. graminis* entscheidend beeinflußt. Man kann in bestimmtem Umfang von einer antibiotischen Pufferung der wurzelnahen Zone infolge ihrer mikrobiologischen Eigenart sprechen. Es wird damit (vergl. Rippel, 1936) die Auffassung bestätigt, daß die wurzelnahe Zone vom übrigen Boden stark abweichende Bedingungen aufweist. Die Wurzel ist von einer mikrobenreichen Hülle umgeben. Einerlei ob diese Flora artspezifisch ist oder nicht, müssen bodenbewohnende Parasiten vor dem Eindringen in die Wurzel diese Zone passieren oder sie eine größere Strecke in der Längsrichtung durchsetzen. Dieser Mikrobenmantel könnte daher für die Resistenz von Pflanzen gegen bestimmte Parasiten bedeutungsvoll sein.

Versuche, die ich gemeinsam mit Rosemarie v. Rümker durchführte, bestätigten diese Auffassung. *Ascochyta pinodella* und *Fusarium culmorum*, die als stark pathogen von Erbsenwurzeln isoliert wurden, infizierten Weizen und Mais in natürlichem Boden nicht. Der Mais zeigte sogar nach Auflegen der Samen auf kleine Agarstücke u. U. eine deutliche Entwicklungsförderung. Bei steriler Aufzucht auf Agar oder Sand, die mit Zinzadze-Lösung angesetzt bzw. befeuchtet waren, und auf denen der Pilz schwach wuchs, erwiesen sich diese Pilze an beiden Pflanzen als pathogen. *A. pinodella* bildet um die Weizenwurzeln, die eine verminderte Seitenwurzelbildung erkennen lassen, einen dunklen Hyphenmantel und dringt unter Bildung einer Pseudomykorrhiza in die Rindenschicht ein. Bei Mais wurden durch den gleichen Parasiten dagegen nur die äußersten Zellschichten lokal durchwuchert, während ein Hyphenmantel um die Wurzel fehlte. *F. culmorum* schließlich verursachte bei Mais und Weizen unter sterilen Bedingungen eine Verkümmerung der Wurzelentwicklung nach Bräunung und Durchwucherung des ganzen Gewebes. Doch ist dieser Effekt teils toxischer, teils mehr parasitischer Natur. Beim Weizen überwiegt die toxische Wirkung von Stoffwechselprodukten des Pilzes, während bei Mais beide Vorgänge eine Rolle spielen. Die Resistenz von Mais und Weizen gegen beide Parasiten ist also wesentlich durch die Mikroflora der wurzelnahen Zone bedingt. Gleiches läßt sich für die Resistenz vieler dikotyler Pflanzen gegenüber *O. graminis* zeigen. Die Resistenz von Weizen gegen *A. pinodella* kann unter sonst sterilen Bedingungen durch Laboratoriumskeime beseitigt werden, die in den Boden oder in die Rhizosphäre gelangen. Die resistenzbestimmenden Eigenschaften der Rhizosphäre sind somit offensichtlich nicht an eine streng spezifische Zusammensetzung der wurzelnahen Mikroflora gebunden, vielmehr scheint es, daß Ausscheidungen der resistenten Pflanzen für den betreffenden Parasiten ein ungünstiges

Milieu schaffen, aus dem ihn besser angepaßte Mikroben verdrängen. So wurde bei Erbsen, Weizen und Mais eine positive Korrelation zwischen der Infektion durch *A. pinodella* unter sterilen Bedingungen und der Entwicklung des Pilzes in der Rhizosphäre festgestellt. Das bedeutet aber nicht, daß das Wachstum eines Parasiten in der Rhizosphäre unter sterilen Bedingungen einwandfreie Rückschlüsse auf die Resistenz der Wurzel erlaubt, denn nach dem Durchdringen der Rhizosphäre hängt die Parasitierung der Wurzel von den in der Wurzel lokalisierten Resistenzfaktoren ab. So bildet *A. pinodella* z. B. an Raps einen ungewöhnlich dichten Hyphenmantel, dringt aber nicht in die Wurzelrinde ein, während bei der Wicke jede sichtbare Entwicklung auf der Wurzeloberfläche fehlt, die Wurzel aber stark vom Pilz durchsetzt ist.

Diese Eigenart der Rhizosphäre kann von erheblichem praktischen Nutzen sein. So werden der Auflauf und die Jugendentwicklung von Mais durch Unterlegen kleiner von *F. culmorum* durchwachsener Agarstückchen unter den Samen unter Umständen deutlich gefördert. Als Ursache dürfte eine Zurückdrängung von Keimlingsmykosen anzusehen sein, die dem Mais in der Regel erheblich zu schaffen machen. Es entwickelt sich also augenscheinlich um den Samen und die Wurzel eine Hülle von *Fusarium*-Myzel, die den Sämling vor dem Angriff durch andere Parasiten schützt.

Melin (1925), Lihnell (1939) und Hatch (1934, 1937) beobachteten, daß Mykorrhizapilze von Kiefern und Fichten, bzw. *Rhizoctonia juniperi*, ein ständiger aber harmloser Begleiter von *Juniperus*wurzeln, und *Myzelium radicis atrovirens*, das gleichfalls sehr häufig mit den Wurzeln von *Pinus silvestris* und *Picea abies* vergesellschaftet ist, oder als harmloser Parasit in ihnen lebt, in steriler Kultur ihre Wirtspflanzen durchwuchern und abtöten können. Ähnliche Beobachtungen machte Rexhausen (1920) bei Aufzucht junger Kiefern in Sandboden. Die Mykorrhizapilze schwächten den Wirt durch übermäßige Entwicklung, während in Gartenerde die Kiefern sich gut entwickelten, aber die Mykorrhizaausbildung sehr zurückging. Im Sandboden ist das eusymbiotische Gleichgewicht zwischen Mykorrhizapilz und Kiefer zerstört und das Zusammenleben zeigt deutliche Züge von intolerantem Parasitismus. Es liegen hier also Verhältnisse vor, die sehr an die Abhängigkeit der Ophiobolose des Weizens vom Bodentyp erinnern. Diese Verschiebungen im symbiotischen Gleichgewichtszustand hat man stets auf die ungünstige Entwicklung der Wirtspflanze und die damit verbundene Schwächung ihrer Widerstandskraft zurückzuführen gesucht. Solche Resistenzveränderungen zu Ungunsten des Wirtes waren in unseren Versuchen mit Rücksicht auf die kräftigere Entwicklung von Mais und Weizen in steriler Kultur und aus anderen Gründen unwahrscheinlich. Es scheinen hier aber deutliche Parallelen zu unseren Befunden vorzuliegen, sodaß also auch bei der Mykorrhizabildung die übrigen Mikroben im Boden oder der wurzelnahen Zone einen deutlichen Einfluß auf das symbiotische Gleichgewicht zwischen Mykorrhizapilz und höheren Pflanze ausüben könnten. Es dürfte daher besonders lohnend sein, das Mykorrhizaproblem von dieser Seite her anzufassen. Es steht zu hoffen, durch das Studium der Formen des Zusammenlebens, die zwischen intolerantem Parasitismus und der Eusymbiose in Form der normalen Mykorrhiza stehen, tieferen Einblick in das Problem des Parasitismus und der Eusymbiose zu gewinnen.

Schließlich werden solche Verschiebungen des symbiotischen Gleichgewichtes in Richtung auf eine stärkere Ausprägung parasitischer Züge auf Seiten des Pilzes auch unter natürlichen Verhältnissen eine erhebliche Be-

deutung haben. Wie schon die Untersuchungen Rexhausens (s. o.) zeigen, könnten solche Vorgänge in der Forstwirtschaft von erheblicher praktischer Bedeutung sein. Im Gartenbau dürfte insbesondere ein Ausbau der Wasserkultur (Hydroponik) sehr leicht zu schwersten pilzlichen Erkrankungen führen. Hier fehlt ja zunächst der Schutz der normalen Rhizosphärenflora, weiter steht eine rasche Verbreitung der Krankheiten durch die umlaufende Nährlösung zu befürchten. So befürchtet bereits S. Renner (1935), daß die von ihr untersuchten Wurzelpilze von *Salix* und *Acer*, die mit ihren Wirten unter natürlichen Bedingungen in einer Eusymbiose (Mykorrhiza) leben, in Wasserkultur zu gefährlichen Parasiten werden. Nach einer schriftlichen Mitteilung der Degussa (Frankfurt) konnte eine in einer Hydroponikanlage verheerend auftretende Nelkenfusariose vermieden werden, wenn die Stecklinge mit kleinen Erdballen „ausgepflanzt" wurden, ein deutlicher Hinweis auf die Schutzwirkung der Bodenmikroflora.

Berücksichtigen wir schließlich, wie bereits an anderer Stelle (Winter, 1948) hervorgehoben, daß die günstigen Bedingungen, die viele Pilze in der Rhizosphäre finden, auch zu einer starken Entwicklung in der wurzelnahen Umgebung nicht anfälliger Pflanzen führen können, so eröffnet sich hier der Pflanzenpathologie und insbesondere der Pflanzenhygiene ein ganz neues Arbeitsgebiet. Für Einhaltung einer gesunden Fruchtfolge wird es nunmehr nicht nur von Bedeutung sein, welche Pflanzen gegen einen bestimmten Pilz anfällig sind, sondern es muß auch festgestellt werden, welche Entwicklungsbedingungen jeweils in der Rhizosphäre geboten werden. Manche Unstimmigkeiten und Eigenarten bestimmter Fruchtfolgen werden auf diese Weise eine Erklärung finden können. Versuche meiner Schülerin R. von Rümker haben eindeutig ergeben, daß solche Anreicherungen in der Rhizosphäre nicht anfälliger Pflanzen bei pathogenen Pilzen möglich sind. Sie konnten in exakten Fruchtfolgeversuchen sichergestellt werden.

Schrifttum.

Melin, E.: Untersuchungen über die Bedeutung der Baummykorrhiza. — Jena 1925.

Lihnell, D.: Untersuchungen über die Mykorrhizen und die Wurzelpilze von *Juniperus communis*. — Symbolae Botanicae Upsaliensis, Uppsala **3,** 141 S., 1939.

Hatch, A. B.: A jet-black mycelium forming ectotrophic mycorrhizae. — Svensk Bot. Tidskr. **28,** 1934.

Hatch, A. B.: The physical basis of mycotrophy in Pinus. — Black Rock For. Bull **6,** 1937.

Renner, Sophie: Beitrag zur Kenntnis einiger Wurzelpilze. — Phytopath. Zeitschrift, 8, 457, 1935.

Rexhausen, L.: Über die Bedeutung der Mykorrhiza für die höheren Pflanzen. — Beitr. z. Biologie d. Pfl., Breslau **14,** 19—58, 1920.

Rippel, A.: Allgemeine Grundlagen der mikrobiologischen Bodenuntersuchung (Bestimmung der Zahl). — Forschungsdienst **1,** 28—33, Neudamm 1936.

Winter, A.G.: Eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Wachstums parasitischer oder saprophytischer Pilze im natürlichen Boden. — Appel-Festschrift, S. 12—15, 1947.

Winter, A. G.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen *Ophiobolus graminis* und anderen Organismen mit Hilfe der Aufwuchsplattenmethode. — Archiv für Mikrobiologie, **14,** 240—270, 1948.

Winter, A. G.: Untersuchungen über die Ökologie und den Massenwechsel bodenbewohnender mikroskopischer Pilze. I. Die Bedeutung organischer Nährstoffe für die Entwicklung von *Ophiobolus graminis* in der Rhizosphäre und im freien Boden. — Archiv f. Mikrobiologie. Im Druck.

Luzerneschädlinge.

6. Die vier Gallmückenarten der Luzerne, nebst einigen Bemerkungen über Contarinia torquens de Meij.

(Nach mehrjährigen Beobachtungen in Thüringen.)

Von Hans C. Lehmann †.

(Aus der Anstalt für Pflanzenbau und Pflanzenzucht der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Inhalt.

I. Die Luzerneblüten-Gallmücke *Contarinia medicaginis* Kieffer. 96
II. Die Luzernesproß-Gallmücke *Dasyneura ignorata* Wachtl. 101
III. Die Luzernesamen-Gallmücke *Asphondylia Miki* Wachtl. 103
IV. Die Luzerneblatt-Gallmücke *Jaapiella medicaginis* Kieffer 103
V. Zusammenfassung 103
VI. Schriftenverzeichnis 104

I. Die Luzerneblüten-Gallmücke.

(*Contarinia medicaginis* Kieffer.)

1. Die Luzerneblüten-Gallmücke gehört dem fixierten Reaktionstyp an. Wir unterscheiden bei den Insekten den nicht fixierten und den fixierten Reaktionstyp. Zu ersterem gehören alle Insektenarten, deren Eiablage, embryonale und postembryonale Entwicklung von den Außenfaktoren (vor allem Feuchtigkeit und Wärme) abhängen; zum fixierten Reaktionstyp diejenigen Arten, in deren Entwicklungsgang Stadien eingeschaltet sind, die nicht unbeschränkt auf Außenfaktoren reagieren. Vielmehr bleiben die Lebensvorgänge dieser Stadien selbst bei günstigsten Außenfaktoren latent (Latenzstadium).

Schon in meiner Arbeit „Luzerneschädlinge. 2. *Diptera*: ....." (dse. Zeitschrift, Bd. 44) wies ich darauf hin, daß wahrscheinlich der größte Teil der überwinternden Tönnchenpuppen erst Ende Juni bis Anfang Juli des nächsten Jahres die Mücken ergibt und daß nur wenige schon im Mai schlüpfen, um die erste schwache, oft kaum feststellbare Generation zu ergeben. In der Tat zeigten mehrjährige Zuchten, daß die in Tönnchenpuppen überwinternden Larven das Latenzstadium der Luzerneblüten-Gallmücke darstellen.

Sowohl das Erscheinen der ersten Gallen der ersten Sommergeneration im Juli, als auch das Schlüpfen der ersten Mücken der zweiten Sommergeneration wie auch die Dauer der Schlüpfzeit dieser Gallmücken differierte in den Jahren 1933 bis 1940 nur um wenige Tage, obwohl extreme Jahre wie 1934 einerseits und 1939 und 1940 andererseits in diesen Zeitraum fielen. Der früheste Termin, an dem wir Gallen

im Freien fanden, war der 6. Juli 1940, der späteste der 16. Juli 1934. Innerhalb einer Spanne von nur 10 Tagen haben wir also in den einzelnen Jahren im Freien die ersten Gallen gefunden.

Man könnte einwenden, daß erste Funde im Freien vielfach vom Zufall abhängig sind. Ungefähr die gleiche Zeitspanne trat aber auch bei meinen Laboratoriumszuchten auf. Der früheste Schlüpftag der Gallmücken der dritten Generation (der zweiten Sommergeneration) war nämlich dort der 29. Juli 1940, der späteste Erstschlüpftag der 5. August 1938. Die letzten Nachzügler erschienen 1933 am 1. September, 1938 am 8. September. Auch hier besteht also eine Spanne von nur 8 Tagen. Die Termine passen gut zu dem Erscheinen der ersten Gallen im Freien. Sie zeigen, daß die Außenfaktoren kaum Einfluß auf den Termin des Entwicklungsabschlusses der beiden Sommergenerationen haben.

Das Jahr 1940 mit seinem langen und kalten Winter war besonders lehrreich. Die Vegetation erwachte 1940 sehr spät, so daß mit dem ersten Schnitt der Luzerne erst am 6. Juni begonnen werden konnte. Bei weitem die meisten Schläge wurden jedoch erst zwischen dem 10. und 15. Juni gemäht, d. h. 2 bis 3 Wochen später als in früheren Jahren und für Schläge, die zur Samengewinnung stehen gelassen wurden, sogar 4 Wochen (Mahd sonst Mitte Mai). Hierdurch wurde auch die Blütezeit des zweiten Schnittes zur Samengewinnung weit hinausgeschoben. Die Gallmücken der zweiten Generation (der ersten Sommergeneration) begannen indessen wie in anderen Jahren in den letzten Tagen des Juni zu schlüpfen. Die ersten Weibchen erschienen also so früh, daß sie infolge des verzögerten Wachstums der Luzerne keine Möglichkeit hatten, ihre Eier abzulegen. Das verschiedene Verhalten der Nährpflanze einerseits und der Gallmücke andererseits ist ein besonders instruktives Beispiel für den Unterschied zwischen einem fixierten und einem unfixierten Lebewesen: Die Entwicklung der Luzerne ist abhängig von der Witterung, das Erscheinen der Blütengallmücke ist fixiert und unabhängig von Umwelteinflüssen.

Zur Gattung *Contarinia* gehört auch die gefürchtete Kohldrehherzmücke (*Contarinia torquens* de Meij.), die nach Roesler gleichfalls dem fixierten Reaktionstyp angehört. Er schreibt (1937, S. 125): „Die Zeiten ihres Auftretens sind nur geringen Schwankungen unterworfen. Eingehende Beobachtungen in Sachsen (Zittau) zeigten, daß in Jahren mit ganz verschiedener Witterung der Befall jedesmal fast auf den Tag pünktlich einsetzte. Die Berichte aus anderen Gebieten Deutschlands und auch die Angaben aus der ausländischen Literatur stimmen damit auffällig überein." Auf Seite 126 heißt es weiter: „Während die Erscheinungszeiten der Generationen auffallend festliegen, ist die Stärke ihres Auftretens den größten Schwankungen unterworfen."

2. Zum Massenwechsel der Luzerneblüten-Gallmücke und der Kohldrehherzmücke. In meiner Arbeit „Luzerneschädlinge. 5. Der Massenwechsel (Gradation) der Luzerneblüten-Gallmücke (*Contarinia medicaginis* Kieffer) und seine Vorhersage" (dse. Zeitschr., Bd. 49) habe ich nachgewiesen, daß der Massenwechsel der Luzerneblüten-Gallmücke hauptsächlich von zwei Faktoren abhängig ist, nämlich 1. von der Bodenfeuchtigkeit und 2. von der Sonnenscheindauer in den Monaten März bis Juni. Wenn auch die Landwirte Deutschlands und Ungarns im Laufe der Jahre die Erfahrung gemacht haben, daß trockene Jahre geringen Blütengallen-Befall und gute Samenernte, nasse Jahre hingegen starken Blütengallen-Befall und geringe Samenerträge bringen, so erkannte man jedoch nicht die inneren Zusammenhänge zwischen Wetter und Samenerträgen. An den Fehlernten in nassen Jahren ist nämlich nicht nur die Blütengallmücke schuld. Die Blüte kommt vielmehr dann im Juli/August in eine Regenperiode hinein, die vielfach eine Befruchtung verhindert. Die unbefruchteten Blüten setzen keinen Samen an und rieseln nach kurzer Zeit durch. Da unter diesen Umständen nur die Blütengallen, die infolge des für die Gallmücken günstigen Jahres viel zahlreicher auftreten als sonst, an den Blütenstielchen länger haften und sichtbar bleiben, führt man den Schaden allein auf die Mücke zurück.

In den vier letzten Jahren (1938 bis 1941) liegen die Niederschläge über dem 25jährigen Mittel. Infolgedessen trat *C. medicaginis* Kieffer von Jahr zu Jahr in verstärktem Maße auf. Dabei waren, wie auch schon früher, bestimmte Lagen besonders gefährdet, so vor allem die nördlichen Teile der Landkreise Weimar und Gotha, die sich durch schweren lehmigen Boden auszeichnen. Dazu ist die Feststellung von Dr. Stählin auf seiner Studienreise durch Ungarn 1938 (briefl. Mitt.) beachtlich, „daß *Contarinia* fast ganz nur auf mildem Sodaboden fehlte, auf dem Luzerne noch hervorragend gedeiht, während die Bodenreaktion den Larven und Puppen anscheinend unzuträglich ist".

Über den örtlichen Massenwechsel von *Contarinia torquens* de Meij. schreibt Hähne (1938, S. 287): „Ihr aktives Flugvermögen scheint nur schwach entwickelt zu sein. Sie lassen sich vom Winde treiben und sammeln sich an windgeschützten Stellen. Demgemäß findet man sie besonders in Senken, im Windschutz von Häusern, Bretterwänden, Hecken, hohen Feldkulturen usw., während der Großteil des Feldes unbefallen bleiben kann". Die gleiche Feststellung machten wir bis zum Jahre 1939 in dem großen Gemüsebaugebiet von Erfurt. Wir kannten die Senken und die durch Natur- oder Bretterzäune usw. geschützten Teile der Felder genau, wo jedes Jahr die Drehherzmücke auftrat. Die Hauptmasse der Felder, vor allem aber die vom Winde bestrichenen Höhenzüge zeigten nicht den geringsten Befall durch die

Drehherzmücke. In den nassen Jahren änderte sich das dann. Im letzten Jahre (1941) trat die Krankheit nicht nur auf bisher unbefallenen Feldern, sondern zum Teil auch auf windigen Höhenzügen sehr stark auf. In den alten Befallsherden waren Verluste von 50% und mehr keine Seltenheit. Auch Roesler hat im Zittauer Gemüsebaugebiet die gleichen Beobachtungen gemacht. Er schreibt (l. c., S. 126): „Eine Larve kann über ein Jahr und länger in der Erde überliegen, ohne ihre Lebenskraft einzubüßen. Daraus erklärt sich, daß in feuchten Sommern, die der Drehherzmücke besonders zusagen, der Schädling in ungeheuren Massen auftritt, ohne daß man vorher eine Zunahme der Häufigkeit wahrnehmen konnte, denn infolge der günstigen Witterung sind besonders viele der seit längerer Zeit im Boden liegenden Larven zur Entwicklung gekommen". Wenn Hähne weiter schreibt, daß über die Beziehungen zwischen Auftreten der Krankheit und Witterung noch keine Klarheit herrscht, so beruht dies darauf, daß er die Arbeit von Roesler noch nicht berücksichtigen und sich nur auf ältere Veröffentlichungen stützen konnte. Von letzteren stellten mehrere nur Referate über die Arbeit von Quanjer dar, der 1907 als erster die Krankheit beschrieb und wohl nur über örtliche Beobachtungen verfügte. Jedenfalls dürften die mehrjährigen Beobachtungen im sächsischen und thüringischen Gemüsebaugebiet gezeigt haben, daß auch der Massenwechsel der Drehherzmücke von den gleichen Faktoren abhängig ist wie der der Luzerneblüten-Gallmücke. Niederschlagsreiche und sonnenscheinarme Frühjahre und Frühsommermonate fördern die Vermehrung der Drehherzmücke, niederschlagsarme und sonnenreiche Frühjahre und Frühsommermonate hemmen ihre Vermehrung.

3. Das Ineinandergreifen der Sommergenerationen von *C. medicaginis*. In Zuchten im Laboratorium kann man die beiden Sommergenerationen leicht unterscheiden, da zwischen den Nachzüglern der ersten und den ersten Mücken der zweiten Sommergeneration 10 bis 14 Tagen liegen. Im Freien ist die Spanne zu kurz, um deutlich erkennbar zu sein. Hier findet man die ersten Gallen der ersten Sommergeneration im allgemeinen um den 10. Juli. Sie vermehren sich von Tag zu Tag und vom 20. Juli ab schwillt ihre Zahl lawinenartig an, um in den ersten Augusttagen einen gewissen Stillstand zu erreichen. Außer frischen grünen Gallen findet man dann auch solche, die sich bräunen und allmählich vertrocknen oder in Fäulnis übergehen. Öffnet man sie, so sieht man, daß die Maden schon ihre Wohnung verlassen haben, um sich in der Erde zu verpuppen. Schließlich lösen sich die abgestorbenen Gallen von den Blütenstielchen und rieseln durch. Mitte August ändert sich das Bild. Jetzt erscheinen von Tag zu Tag wieder mehr frische Gallen, und zahllose Blüten werden bis Anfang September von neuem vernichtet. Die letzten Nachzügler kann man bis Ende

September beobachten. So findet man frische Gallen im Freien von Mitte Juli bis Ende September. Aber schon in der ersten Dekade des August kann man auf den Luzerneschlägen nicht mehr feststellen, ob die Gallen durch Nachzügler der ersten Sommergeneration (der zweiten im Jahre) oder die schon erscheinenden Gallmücken der zweiten hervorgerufen wurden.

4. Die beiden biologischen Rassen der *C. medicaginis* Kieffer auf Luzerne und Esparsette und ihre Unterschiede betreffs ihrer Lebensweise. In meiner oben zitierten Arbeit schrieb ich 1934, daß ich beide Formen auf Grund ihrer verschiedenen Lebensweise als zwei gute Arten anspreche. Herr Dr. Hedicke-Berlin, dem ich frischgeschlüpfte Esparsette-Gallmücken zur Determination übersandte, konnte jedoch meiner Anschauung nicht beitreten. Er schrieb mir: „Die übersandten Gallmücken der Esparsette vermag ich nach Rübsaamens gründlicher Beschreibung nicht von *Contarinia medicaginis* zu trennen, wenigstens nicht morphologisch. Es kann aber wohl keinem Zweifel unterliegen, daß wir die vorliegenden Tiere zum mindesten als biologische Rassen betrachten müssen, die dann *C. medicaginis subsp. onobrychidis* Kieffer zu heißen hätte. Die von Kieffer angegebenen Unterscheidungsmale sind nicht artentrennend und überhaupt belanglos. Irgend einen spezifischen Unterschied kann ich aber in der Tat nicht angeben". Wir haben demnach die *Contarinia medicaginis* Kieffer in zwei biologische Rassen aufzuteilen, die folgende wissenschaftliche Namen zu führen haben:

1. *Contarinia medicaginis subsp. medicaginis* Kieffer, Brutpflanze *Medicago*.
2. *Contarinia medicaginis subsp. onobrychidis* Kieffer, Brutpflanze *Onobrychis*.

Esparsette und Luzerne unterscheiden sich scharf durch die Blütezeiten. Während erstere von Mai bis Juli blüht, beginnt die Blüte der Luzerne erst im Juni und währt bis September. Unter diesen Umständen tritt die erste starke Vergallung der Esparsette schon im Mai ein, während die erste Generation der Luzerneblüten-Gallmücke an Luzerne im Juni bisher wirtschaftlich bedeutungslos war. Die Mücken der zweiten Generation (der ersten Sommergeneration) fliegen bei der Esparsette von Mitte bis Ende Juni, bei der Luzerne von Ende Juni bis Ende Juli. Sie verursachen starke Vergallung. Bei beiden Rassen tritt im Laufe des August noch eine dritte Generation (die zweite Sommergeneration) auf, und zwar fliegen bei der Esparsette noch vereinzelte Mücken in der ersten Hälfte des August, bei der Luzerne den ganzen August hindurch und zum Teil noch einige Tage im September. Im Gegensatz zur Esparsette ist die dritte Generation der Luzerneblüten-Gallmücke

äußerst zahlreich. Sie vollendet oft das Zerstörungswerk der zweiten. Die stärkste Vergallung im Hochsommer beobachtet man bei der Esparsette von Anfang Juli bis Anfang August, bei der Luzerne von Mitte Juli bis Anfang September.

Die Esparsette-Gallmücken fliegen also etwa 14 Tage früher als die Luzerneblüten-Gallmücken und weisen eine kürzere Flugzeit auf, entsprechend der früheren und schnelleren Blüte ihrer Brutpflanze. Der Schaden wird bei dieser Pflanze durch die erste und zweite Generation verursacht, während die dritte Generation weniger schädlich ist. Bei der Luzerne tritt die erste Generation schwach auf, während die zweite und dritte Generation (die beiden Sommergenerationen) für den Schaden verantwortlich sind.

5. Die wirtschaftliche Bedeutung der Esparsetteblüten-Gallmücke in Mitteldeutschland. In früheren Jahren, als die Luzerne in Thüringen noch nicht ihre heutige Verbreitung hatte und an ihrer Stelle Esparsette angebaut wurde, hatte der Esparsette-Samenbau stark unter dieser Gallmücke zu leiden. In einzelnen Jahren erreichte der Schaden die gleiche Höhe, wie er von der Luzerne her bekannt ist.

Um einen Überblick über die Verbreitung dieser Gallmückenrasse im Gau Thüringen zu erhalten, besuchten wir im Jahre 1940 zahlreiche blühende Esparsettefelder. In den Landkreisen Weißensee, Heiligenstadt und Mühlhausen, den Hauptanbaugebieten der Esparsette im Gau Thüringen, konnten wir nirgends Gallen finden. Auch das im Jahre 1939 neu angelegte Versuchsfeld des Universitätslehrgutes Kötschau ist bis jetzt gallenfrei. Hingegen trat auf dem Versuchsfelde der v. Krauseschen Gutsverwaltung zu Bendeleben (Kyffhäuser) die Esparsetteblüten-Gallmücke wie alle Jahre stark schädigend auf. Dort ist der Esparsette-Versuchsgarten, in dem jährlich Samen gewonnen wird, schon seit Jahren nicht mehr verlegt worden. Die Esparsetteblüten-Gallmücke verursacht demnach nur dort Schaden, wo Esparsetteschläge zur Samengewinnung stehen gelassen werden. Da jedoch in den letzten 10 Jahren in Mitteldeutschland die eiweißreichere Luzerne die Esparsette immer mehr verdrängt und infolgedessen heute kaum noch Nachfrage nach Esparsettesamen herrscht, findet die Blütengallmücke immer weniger Brutgelegenheit. So erklärt sich zwanglos das von Jahr zu Jahr geringere Auftreten des früher gefürchteten Schädlings.

II. Die Luzernesproß-Gallmücke.

(*Dasyneura ignorata* Wachtl.)

1. Verbreitung. Die Luzernesproß-Gallmücke ist über ganz Mitteleuropa verbreitet. Ihre Gallen findet man vereinzelt auf jedem Luzerneschlag. Wirtschaftlichen Schaden verursacht sie jedoch nur in

großen Zeitabständen. So war das Jahr 1924 durch starke Übervermehrung dieser Gallmückenart ausgezeichnet. Der Schaden, den sie in Thüringen, im Rheinland und in der Provinz Sachsen verursachte, war beträchtlich. Aber schon im nächsten Jahr war die Flutwelle abgeebbt. Erst im Jahre 1937 zeigte sich die Gallmücke wieder in großer Zahl in verschiedenen Gauen Deutschlands, so vor allem in Mitteldeutschland. Sie verursachte durch zahlreiche Sproßgallen derartige Wachstumshemmungen, daß der erste Schnitt zum größten Teil verloren ging.

Im Jahre 1938 trat die Frühjahrsgeneration nur noch lokal in den Landkreisen Weimar und Gotha etwas stärker auf, ohne erhebliche wirtschaftliche Schäden zu verursachen. Die Sommergeneration erschien noch schwächer, und nur in einzelnen Gemarkungen des Landkreises Gotha fielen hin und wieder die Sproßgallen dem Beobachter auf. In den Jahren 1939 und 1940 wurde die Luzernesproß-Gallmücke aus keiner Gemarkung Thüringens in größerer Zahl gemeldet. Man mußte nach ihnen suchen, falls man sie sammeln wollte.

2. Biologie. Wie ich in den Jahren 1937 und 1938 feststellen konnte, hat die Luzernesproß-Gallmücke im Jahre 2 Generationen: Die Frühjahrsgeneration, die den größten Schaden verursacht, im Mai-Juni und die Sommergeneration Ende Juli bis Ende August. Die Frühjahrsgeneration scheint nur eine kurze Flugzeit zu haben, denn die Sproßgallen zeigen sich innerhalb weniger Tage in großen Mengen und rufen dann infolge der Wachstumsstörungen ein Massensterben und Vertrocknen der Pflanzen hervor. Anders verhält sich die Sommergeneration. Sie verursacht selbst bei sehr starkem Auftreten bedeutend geringeren Schaden. Das Schlüpfen der Mücken geschieht so verzettelt, daß plötzliche Schäden wie im Frühjahr kaum eintreten können. In meinen Zuchten im Jahre 1938 zeigten sich die ersten Mücken am 30. Juni, die letzten am 22. August.

Die Maden leben gesellig in den Gallen. Einzelne Larven trifft man nur selten an. Die beobachtete Höchstzahl betrug 9 und der Durchschnitt 5 Maden je Galle.

Die Mücke scheint im Gegensatz zur Luzerneblüten-Gallmücke in den meisten Jahren durch Schmarotzerfliegen und Schmarotzerwespen niedergehalten zu werden. Nur, wenn die Nützlinge aus uns noch unbekannten Ursachen ihr Vernichtungswerk nicht vollenden können, nimmt die Zahl der Gallmücken innerhalb eines Jahres so schnell zu, daß die einzelnen Luzernepflanzen durch die Sproßgallen schwer geschädigt werden. In meinen Zuchten schlüpfte eine größere Anzahl von Tachinen, die jedoch noch nicht determiniert wurden.

3. Bekämpfung. Als einzige Bekämpfungsmaßnahme kennen wir bislang nur das sofortige Mähen der befallenen Schläge, sobald die

Wachstumsstockungen infolge zahlreicher Sproßgallen sichtbar werden. Wenn für ein schnelles Trocknen der grünen Luzerne gesorgt und hierdurch die in den Gallen lebenden Larven abgetötet werden, ist wenigstens ein voller zweiter Schnitt zu erwarten.

III. Die Luzernesamen-Gallmücke.
(*Asphondylia Miki* Wachtl.)

Die Gallen der Luzernesamen-Gallmücke habe ich im Freien noch nicht gefunden. Ich kenne sie nur aus der Sammlung des verstorbenen Herrn Ludwig Lange, ehemaligen Gartenbauinspektors der Zweigstelle Naumburg (Saale) der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Sie wurden an einer Stelle in der Umgebung von Naumburg (Saale) im August 1934 in mehreren Exemplaren gesammelt. In den folgenden Jahren hat man sie vergeblich an der gleichen Stelle gesucht.

IV. Die Luzerneblatt-Gallmücke.
(*Jaapiella medicaginis* Kieffer.)

Die Gallen der Luzerneblatt-Gallmücke wurden gleichfalls in der Umgebung von Naumburg (Saale) im Oktober 1934 und bei Freyburg (Unstrut) im August 1936 in wenigen Exemplaren aufgefunden. Ich selbst sah sie vereinzelt auf dem Versuchsfelde in Jena-Zwätzen im Jahre 1934.

V. Zusammenfassung.

1. Das Erscheinen der ersten Mücken und der ersten Gallen der beiden Sommergenerationen der Luzerneblüten-Gallmücke *Contarinia medicaginis* Kieffer schwankt innerhalb einer Grenze von nur etwa einer Woche, gleichgültig, ob wir trockene oder feuchte Jahre, oder gar Jahre mit stark verzögertem Vegetationsbeginn haben. Die Luzerneblüten-Gallmücke gehört demnach zum fixierten Reaktionstyp.

2. Die zu derselben Gattung gehörende *C. torquens* de Meij. weist nach den Beobachtungen von Roesler die gleichen biologischen Eigentümlichkeiten auf, gehört also gleichfalls zum fixierten Reaktionstyp.

3. Der jährliche Massenwechsel von *Contarinia medicaginis* ist hauptsächlich von zwei Faktoren, der Bodenfeuchtigkeit und der Sonnenscheindauer in den Monaten März bis Juni, abhängig. Auch der Massenwechsel von *Contarinia torquens* unterliegt nach Beobachtungen im Zittauer und Erfurter Gemüseanbaugebiet den gleichen Gesetzmäßigkeiten.

4. Die Fehlernten im Luzernesamenbau in feuchten Jahren sind nicht nur durch das stärkere Auftreten der Luzerneblüten-Gallmücke sondern auch durch schlechte Befruchtung bedingt.

5. Die Art *Contarinia medicaginis* Kieffer hat sich nach unserem heutigen Wissen in zwei biologische Rassen aufgespalten, die folgende wissenschaftliche Namen zu führen haben: 1. *Contarinia medicaginis subsp. medicaginis* Kieffer, Nähr- und Brutpflanze *Medicago* und 2. *C. medicaginis subsp. onobrychidis* Kieffer, Nähr- und Brutpflanze *Onobrychis*. Die biologischen Unterschiede beider Rassen werden besprochen.

6. Die Luzernesproß-Gallmücke (*Dasyneura ignorata* Wchtl) tritt nur in großen Zeitabständen stark schädigend auf (z. B. 1924 und 1937). Sie hat im Jahre zwei Generationen, von denen die erste im Mai/Juni schweren Schaden verursacht, während die zweite im Juli/August verzettelt auftritt und darum weniger gefährlich wird. Im allgemeinen wird diese Gallmücke durch Schmarotzer niedergehalten.

7. Die Luzernesamen-Gallmücke *Asphondylia Miki* Wachtl ist bisher nur einmal in wenigen Stücken im August 1934 in der Umgebung von Naumburg (Saale) gefunden worden.

8. Die Luzerne-Blattgallmücke *Jaapiella medicaginis* Kieffer ist zwar mehrere Male an verschiedenen Orten und in verschiedenen Jahren in Mitteldeutschland gefunden, aber wirtschaftlich gleichfalls völlig bedeutungslos.

VI. Schriftenverzeichnis.

1. Hähne, H.: Die Drehherzkrankheit der Kohlgewächse. — Der Forschungsdienst, **5,** 284—292, 1938. (Hier ausführliches Schriftenverzeichnis.)
2. Lange, L. Pflanzengallen der Umgebung Naumburgs und anderer Gebiete. — Mitteilungen Thüringischen Botanischen Vereins, Neue Folge, **43,** 57—79, 1936.
3. Lehmann, Hans. Luzerneschädlinge. 2. *Diptera*, Minierfliegen: *Agromyza frontella* Rondani und *Agromyza nana* Meigen, Gallmücken: *Contarinia medicaginis* Kieffer, *Asphondylia Miki* Wachtl, *Dasyneura ignorata* Wachtl und *Jaapiella medicaginis* Kieffer. — Zeitschr. Pflanzenkr., **44,** 331—348, 1934.
4. — Hans, C. Luzerneschädlinge. 5. Der Massenwechsel (Gradation) der Luzerneblüten-Gallmücke (*Contarinia medicaginis* Kieffer) und seine Vorhersage. — Ebendort, **49,** 258—267 1939. (In 3 und 4 ausführliches Schriftenverzeichnis über Gallmücken der Luzerne in Mitteleuropa.)
5. Roesler, Rudolf. Drehherzkrankheit und Herzlosigkeit bei Kohl. — Die kranke Pflanze **14,** 124—129, 1937.
6. Quanjer, H. M. Neue Krankheiten in Nordholland (Drehherzkrankheit, Fallsucht und Krebs). — Zeitschr. Pflanzenkr., **17,** 258—267, 1907.

Versuche zur Bekämpfung des achtzähnigen Fichtenborkenkäfers (Ips typographus L.) mit dem Giftfangbaumverfahren.

Von Walter Rieck, Sieber/Harz.

(Aus der Forstschutzstelle Sieber der Landesforstverwaltung Niedersachsen, Leiter Prof. Dr. F. Schwerdtfeger.)

(Mit 1 Abbildung)

Die Erfolge in der Bekämpfung forstlicher Großschädlinge mit chemischen Mitteln mußten zu dem Gedanken führen, der gegenwärtigen Borkenkäfer-

kalamität unter Einsatz von Giften wirksamer entgegenzutreten, als es mit den bisher üblichen mechanischen Methoden möglich war. Dabei kam es ebensosehr darauf an, eine schnelle und sichere Kontrolle über den primär gewordenen Borkenkäfer zu erlangen, wie wirtschaftlich bessere Bekämpfungsmethoden zu finden. Ein Weg zu diesem Ziel wurde darin gesehen, das seit langem angewendete Fangbaumverfahren durch Begiftung der Fangbaumrinde umzugestalten und zu intensivieren. Einerseits wurde ein Erfolg durch Verwendung von Kontaktgiften, andrerseits von Fraßgiften zu erreichen gesucht.

Die Kontaktgiftmethode.

Schwerdtfeger (1946) beschritt den Weg, die Oberfläche von Fangbäumen mit einem Kontaktgift zu versehen, um damit die angeflogenen, einige Zeit auf der Rinde umherkriechenden Käfer abzutöten. Er sieht den Vorteil dieses Giftfangbaumverfahrens darin, daß die Überwachung und das Entrinden der Fangbäume sowie das Verbrennen der Rinde sich erübrigt. Er vermutet ferner, daß die Zahl der Fangbäume vermindert werden kann, weil durch die Abtötung beim Anflug eine Besiedlung der Rinde mit brütenden Käfern und damit ein Verlust der Lockwirkung des Stammes vermieden wird. Voraussetzung für das Verfahren ist das Vorhandensein eines Kontaktgiftes, das den Käfer schnell abtötet, das witterungsbeständig ist und dessen Giftwirkung längere Zeit andauert (Schwerdtfeger 1947).

Als Berührungsgifte standen Mittel auf Dinitrokresol- und DDT-Basis sowie Bayer E 605 zur Verfügung. Bei ihrer Erprobung im Freiland durch Schwerdtfeger (1948) in verschiedenen Konzentrationen und Dosierungen wurde die Wirkung 2 und 5 Wochen nach der Begiftung durch Auszählen der Einbohrlöcher und der lebenden Nachkommen festgestellt. Es zeigten sich keine oder nur wenig ausgeprägte Unterschiede zwischen behandelten und Vergleichsstämmen. Lediglich bei Verwendung von Bayer E 605 in höheren Konzentrationen konnte eine erhebliche Verringerung des Befalls erreicht werden.

Für das Frühjahr 1948 wurden weitere Untersuchungen geplant und mir übertragen, die im wesentlichen klären sollten, ob ein geminderter Befall auf Abschreckung oder auf Abtötung der Käfer vor dem Einbohren zurückzuführen ist.

Inzwischen hatte Franz (1948) bereits Versuche zu dieser Frage durchgeführt. Er stellte zur Erfolgskontrolle laufend den Totenfall fest. Bei Abschluß des Versuchs zählte er die toten und lebenden Käfer in der Rinde. Aus dem Verhältnis der damit gewonnenen Werte berechnete er die prozentuale Sterblichkeit und benutzte sie als Maß für die Wirkung der Begiftung. Die besten Resultate wurden mit dem Spritzmittel Bayer E 605 in 0,5%iger Verdünnung erzielt. Bei hinreichender absoluter Abtötung wurde eine prozentuale Sterblichkeit von 94,6% errechnet.

Obwohl durch diese Ergebnisse bestehende Unklarheiten weitgehend beseitigt waren, führte ich meinen Versuchsplan durch, um zu prüfen, ob im Harz gleiche Ergebnisse zu erzielen waren.

Zur Durchführung der Versuche wurden am Rande eines aufgearbeiteten größeren Käfertrocknishorstes am 15. 4. 1948 zwei Fichten gefällt. Ein Stamm lag innerhalb (Serie 1), der andere außerhalb (Serie 2) des Bestandsrandes, beide jedoch in der Nähe der Randbäume, sodaß durch die Lage der Stämme keine wesentlichen Unterschiede gegeben waren. Die Stämme wurden in Abschnitte von je 2 m Länge zerschnitten, die in einem gegenseitigen Abstand von etwa 2 m hohl über allseitig überstehende Pappunterlagen mit hochgebogenen Seitenrändern gelegt wurden. Abflußlöcher für Regenwasser waren vorhanden.

Tabelle I

Präparat	Konzentration %	Dosis Präparat g/qm	Dosis Wirkstoff g/qm
Staub-Nexit	5	50	2,5
Staub-Gesarol	5	50	2,5
Spritz-Gesarol	5	25	1,25
Staub-E 605	2	50	1,0
Spritz-E 605	0,5	2,5 g Emulsion	

Die Begiftung erfolgte nach Beginn des Käferfluges am 23. 4. 1948 bei klarem sonnigen Wetter. Je ein Stammabschnitt der beiden Serien wurde in der gleichen Art behandelt. Unter den verwendeten Giften befanden sich Mittel auf DDT-, γ-Hexan- und E 605-Basis. Konzentration und Dosierung der Gifte sind aus Tabelle 1 zu ersehen. Die Spritzmittel wurden mit 0,5 l Wasser je qm Rindenfläche ausgebracht.

Der Versuch dauerte vom 23. 4. bis 22. 5. 1948. Anflug und Totenfall erfolgten entsprechend den Witterungsbedingungen in zwei Hauptstößen. Der erste Flugstoß trat um den 23. 4., der zweite um den 10. 5. auf (s. Abb. 1). Die toten, auf die Pappunterlage gefallenen Käfer wurden in kurzen Abständen abgesammelt und gezählt. Am 26. 5. wurde die Rinde der ersten, am 1. 6 die der zweiten Serie untersucht. Von jedem Stammabschnitt wurde etwa $^1/_4$ des den Holzkörper umfassenden Rindenmantels abgelöst und die Zahl der darin enthaltenen toten und lebenden Käfer festgestellt. Weiterhin wurden die Muttergänge getrennt nach normalen und durch Absterben des Käfers verhinderten Anlagen gezählt und ihre Gesamtlänge gemessen. Alle erhaltenen Werte wurden auf 1 qm Rindenfläche umgerechnet.

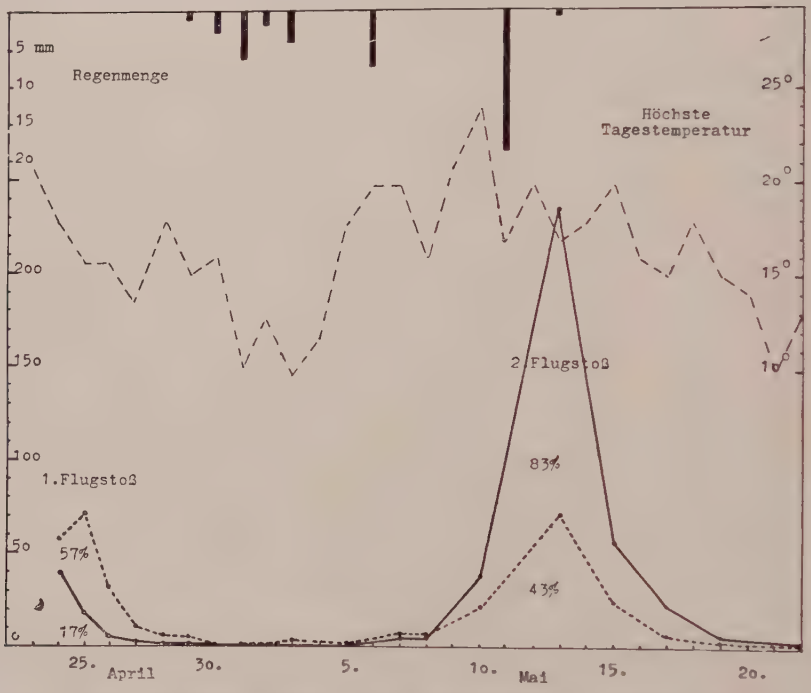

Abb. 1. Außen verendete Käfer je qm Rindenfläche. Durchschnitt von allen mit Kontaktgiften behandelten Stämmen. Gestrichelte Linien: Stammserie 1, ausgezogene Linie: Stammserie 2.

Als normal besetzter Fangbaum wird den folgenden Betrachtungen der Kontrollabschnitt der Serie 1 zu Grunde gelegt, weil er allseitig voll besiedelt war, während beim Kontrollabschnitt der Serie 2 der dem Erdboden zugewendete Rindenteil nicht ganz mit Brutbildern ausgefüllt war.

Eine Abschreckung der anfliegenden Käfer oder eine Aufhebung der Lockwirkung der Stämme wurde bei keinem Gift festgestellt. Andere Versuchsansteller berichteten bereits in gleichem Sinne. Immerhin ist denkbar, daß die schwärmenden Käfer unbegiftete Stämme bevorzugt annehmen, deshalb sollte man in Giftfangbaumbezirken sicherheitshalber kein unbegiftetes fängisches Material anbieten.

Die Witterungsbeständigkeit war bei den Staubgiften, bei denen sie sich unmittelbar beobachten ließ, unzureichend. Für das Haftenbleiben der

Gifte war das Wetter während der Versuchszeit verhältnismäßig günstig, weil wenig Regen fiel und heftige Güsse selten waren (s. Abb. 1). Von den ausgebrachten Staubgiften wurde in den ersten Tagen ein geringer Teil vom Wind abgeblasen, der größere Teil setzte sich auf der Rinde ab und bildete eine hauchdünne Kruste, die von der Oberseite der Stämme allmählich abgewaschen wurde, sich auf der Unterseite aber besser hielt. Besonders ungünstig ist die Wirkung heftiger Regenfälle in den ersten Tagen nach der Bestäubung, bevor sich das Giftpulver zu einer Kruste abgesetzt hat. In solchen Fällen, die ich bei anderen Versuchen beobachtet habe, wird fast der gesamte Giftstaub von der Oberseite der Stämme abgespült. Bei Spritzmitteln werden die Verhältnisse etwas besser, aber ähnlich liegen.

Die Wirkungsdauer der Gifte betrug in allen Fällen mindestens drei Wochen, bis zum Ende dieser Zeitspanne wurde eine beachtliche Abtötung der anfliegenden Käfer erzielt (s. Abb.1). Über diese Zeit hinaus war bis zum Abbruch der Versuche kein Flugwetter.

Der Erfolg der Begiftung ist aus Tabelle 2 zu ersehen.

Tabelle 2 (Erläuterungen im Text).

Je qm:	tote Käfer			Lebende Käfer	Muttergänge Zahl			Länge	Anflug
	außen	gesamt	%		normal	%	verhindert	m	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Serie 1									
Staub-Nexit	375	518	65	84	190	23	113	9,30	61
Staub-Gesarol . . .	542	643	63	35	248	30	96	13,00	77
Spritz-Gesarol . . .	209	288	47	55	219	26	48	13,30	47
Staub-E 605	308	358	60	62	154	18	62	9,60	49
Spritz-E 605	(Versuch gestört			160	358	43	57	26,90	—
Kontrolle	11	58	4	1081	838	100	0	44,90	100
Serie 2									
Staub-Nexit	622	676	46	1098	534	64	132	24,30	112
Staub-Gesarol . . .	691	748	56	419	384	46	90	15,30	101
Spritz-Gesarol . . .	162	205	12	1503	985	117	22	40,10	128
Staub-E 605	422	485	27	1346	859	102	36	37,70	135
Spritz-E 605	402	426	38	571	455	54	37	19,90	84
Kontrolle	8	25	2	1003	723	86	0	35,70	84

Mit der durch die Rindenbegiftung bewirkten Abtötung zahlreicher Borkenkäfer ist ein beachtlicher Fortschritt erreicht worden. Die beim ersten Anflug getöteten Käfer fallen doppelt ins Gewicht, denn mit ihrer Vernichtung wird nicht nur die erste Brut, sondern auch die Geschwisterbrut verhindert. Das ist von erheblicher Bedeutung im Vergleich zu dem bisher üblichen Fangbaumverfahren, bei dem durch das Schälen lediglich die Brut vernichtet wird, die Mutterkäfer aber entkommen und neuen Befall im Stehenden verursachen, wenn sie nicht durch eine zweite Fangbaumserie von annähernd gleichem Umfange wie die erste aufgefangen werden.

Der Hauptanteil an den abgetöteten Käfern verendete außerhalb der Rinde (s. Tab. 2, Säule 1). Die Wirkung der verwendeten Präparate lag in der Stufenfolge so, daß die höchsten Abtötungszahlen mit Staub-Gesarol erzielt wurden, in absteigender Reihe folgten dann Staub-Nexit, Staub-E 605, Spritz-E 605 und Spritz-Gesarol. In meinen Versuchen hatten demnach die Staubmittel die besten Ergebnisse erzielt. Diese Tatsache steht in auffallendem Gegensatz zu den Erfahrungen anderer Versuchsansteller, die Spritzmitteln den Vorzug geben. Eine Erklärung mag darin zu finden sein, daß die von mir verwendeten Staubmittel auch den höchsten Giftanteil auf die Flächeneinheit der Rinde brachten (s. Tab. 1) und überdies die Witterung günstig war.

Die Zahlen für die innerhalb und außerhalb der Rinde verendeten Käfer (Gesamt-Tote s. Tab. 2, Säule 2) stimmten in der Größenordnung mit den von Franz (1948) mitgeteilten überein, im allgemeinen waren sie bei meinen Versuchen etwas höher.

Mit keinem der Gifte war es gelungen, die Besiedlung der Rinde mit brütenden Käfern zu verhindern, ihre Zahl schwankte in erstaunlich weiten Grenzen (s. Tab. 2, Säule 4). Besonders auffallend war der Gegensatz in der Zahl der lebenden Altkäfer zwischen der ersten und zweiten Serie. Während in der ersten Serie mit Ausnahme des Kontrollstammes eine geringe Zahl lebender Käfer gefunden wurde, und zwar weit weniger, als den normal ausgebildeten Brutbildern entsprach, waren in der zweiten Serie z. T. sehr hohe Zahlen an Altkäfern festzustellen.

Die in der ersten Serie aufgetretenen Unstimmigkeiten zwischen Altkäfern und Brutbildern könnten auf zwei Möglichkeiten zurückgeführt werden. Einerseits hätte die Giftwirkung so langsam gewesen sein können, daß die Mutterkäfer erst nach Abschluß der Eiablage abstarben und vor dem Verenden die Rinde verließen. Diesem Erklärungsversuch entsprach jedoch nicht das Bild des Totenfalls, das deutlich eine Abtötung der Käfer innerhalb weniger Tage nach jedem Flugstoß zeigte (s. Abb. 1), er muß also abgelehnt werden. Andrerseits muß damit gerechnet werden, daß zum Zeitpunkt der Rindenuntersuchung ein mehr oder weniger großer Teil der Mutterkäfer das Brutgeschäft bereits beendet hatte und zur Anlage der Geschwisterbrut ausgeflogen war. Der Zeitraum vom Einbohren der Käfer bis zum Ausfliegen schwankt nach Schwerdtfeger (1948, 2) zwischen zwei und vier Wochen. In Westfalen trat 1948 der Vorflug zur 1. Brut der 1. Generation vom 17.—21. April auf. Der Vorflug zur 2. Brut der 1. Generation (Geschwisterbrut) wurde am 7.—9. und 13.—14. Mai beobachtet, gleichzeitig mit dem Hauptflug der 1. Brut (Thalenhorst mündlich). Nach diesen Angaben hatte die Durchführung der 1. Brut im Durchschnitt 25 Tage gedauert. Entsprechende Daten treffen mit geringen Verschiebungen auch für den Harz zu. Hieraus ist der Schluß zu ziehen, daß die Unstimmigkeit zwischen lebenden Käfern und normalen Brutbildern auf Abwanderung der Mutterkäfer zurückgeführt werden kann, weil die Rindenuntersuchung bei der ersten Stammserie 35 Tage nach Anflugbeginn durchgeführt wurde.

Die unterschiedliche Zahl lebender Altkäfer in der ersten und zweiten Stammserie läßt sich aus der zeitlich verschiedenen Besiedlung erklären. Die erste Serie (mittl. Stammumfang 83 cm) wurde anteilmäßig stärker vom ersten Flugstoß um den 23. April angeflogen, die zweite Serie (mittl. Stammumfang 107 cm) von dem folgenden Flugstoß um den 10. Mai (s. Abb. 1). Der Grund hierfür lag vielleicht in der ungleichen Stärke der Stämme, durch die eine verschieden starke Lockwirkung bedingt sein könnte, hierfür spricht jedenfalls die zuletzt erfolgte Annahme der stärksten unteren Stammabschnitte der Serie 2. Bei der Untersuchung der Rinde der zweiten Serie, 22 Tage nach dem zweiten Flugstoß, hatten wegen der kurzen Zeitspanne und der ungünstigen Witterung keine nennenswerten Käfermengen ausfliegen können, die Zahl der lebenden Käfer stand daher auch in einem ausreichend richtigen Verhältnis zur Zahl der normalen Muttergänge (s. Tab. 2, Säule 5).

Nach diesen Erwägungen halte ich es nicht für genügend zuverlässig, den Anteil der Sterblichkeit an dem Anflug nach dem Vorgang von Franz auf die Zahl der aufgefundenen lebenden Altkäfer zu beziehen, wenn die Untersuchung der Rinde später als 20 bis 25 Tage nach dem ersten Anflug erfolgt. Das Bild verändert sich dann abhängig vom Flugwetter und dem Rindenzustand durch Abwandern von Käfern ständig. Im Allgemeinen wird man umso weniger lebende Altkäfer finden, je weiter die Prüfung der Rindensiedlung hinausgeschoben wird. Aus diesem Grunde ist bei frühbesiedelten Rindenflächen am Ende der Flugzeit der Anteil der getöteten Käfer am gesamten Anflug nicht mehr durch eine Beziehung der gezählten toten auf die lebenden Käfer richtig zu erfassen, weil die Zahl der zur Geschwisterbrut ausgeflogenen Käfer dabei vernachlässigt wird. Da diese Zahl erheblich sein kann, ergeben sich dann zu günstige Schlußfolgerungen auf den Begiftungserfolg.

Ich halte es daher für ratsamer, den durch die Begiftung der Rinde nicht geschädigten Teil der angeflogenen Käfer nach den normalen Brutbildern zu errechnen. Als Grundlage für die Berechnung wird für jeden Muttergang ein weiblicher und für je zwei Muttergänge ein männlicher Käfer angenommen. Aus der Tab. 2, Säule 3 ist zu ersehen, welcher Anteil der angeflogenen Käfer

vernichtet wurde. Im günstigsten Falle wurden 65% des Anfluges abgetötet, im ungünstigsten nur 12%. Es ist also durchaus noch nicht gelungen, die überwiegende Zahl der den Giftfangbaum annehmenden Käfer zu vernichten, wie es bei einer durchschlagenden Wirksamkeit der Methode erwartet werden müßte.

Es ist weiterhin von Interesse zu prüfen, wie weit die Besiedlung der Rinde durch die Begiftung herabgesetzt wurde, da ja außer der Vernichtung möglichst vieler Käfer das Einsparen der Entrindung ein weiteres Endziel des Giftfangbaumverfahrens ist. Bei meinen begifteten Versuchsstämmen war die Rinde hauptsächlich in den oberen und seitlichen Stammteilen besiedelt, die Unterseite war in mehr oder weniger großem Umfange frei von Brutgängen. Vorwiegend in der Zone zwischen normalen Muttergängen und unbesiedelter Rinde befanden sich verhinderte Mutterganganlagen, in denen die Käfer infolge der Giftwirkung nach Anfertigung eines kleinen Anfangsteils abgestorben waren, noch bevor sie zur Eiablage gekommen waren. Diese Beobachtung wird damit zu erklären sein, daß auf der Stammunterseite der Giftüberzug erhalten blieb und das Eindringen von Käfern weitgehend durch deren Abtötung verhindert wurde (s. Tab. 2, Säule 7). Vielfach lagen die toten Käfer am Ende des begonnenen Muttergangs. In Tabelle 2, Säule 6 ist die anteilmäßige Besiedlung der Versuchsstämme mit normalen Brutgängen bezogen auf die Zahl der normalen Muttergänge im vollbesetzten Kontrollstamm der Serie 1 angegeben. Im besten Falle gelang es, die Besiedlung durch die Begiftung bis auf 18% der Normalbesetzung herabzumindern, im Übrigen waren alle Übergänge bis zu vollbesiedelten Stämmen vorhanden. Die Herabsetzung der Muttergangzahlen war nicht immer allein durch die Abtötung eines Teils des Anfluges verursacht worden, sondern auch durch die Verminderung des Anfluges selbst. Es wäre voreilig, hieran weitgehende Schlußfolgerungen zu knüpfen, immerhin weist diese Beobachtung aber auf die schon erwähnte Möglichkeit hin, daß unbegiftete Fangbäume bevorzugt angeflogen werden.

Als weiterer Maßstab für die Besiedlung der Rinde wurde die Gesamtlänge der Muttergänge gemessen (s. Tab. 2, Säule 8). Die Werte entsprechen gut den für die normalen Muttergänge festgestellten Zahlen.

Der Umfang des Anfluges, der sich aus den abgetöteten und den zur Brut geschrittenen Käfern zusammensetzt, gibt Auskunft auf die Frage, ob von einem Giftfangbaum mehr Käfer erfaßt werden als ein unbehandelter Fangbaum aufzunehmen vermag. Die in Tabelle 2, Säule 9 angeführten Werte für den prozentualen Anflug sind auf den Kontrollstamm der Serie 1 als normalen Fangbaum bezogen. Der Anflug war recht unterschiedlich, im Allgemeinen wurden die Stämme der Serie 1 unternormal, die der Serie 2 z. T. etwas übernormal angenommen. Jedenfalls wurde aber keine erheblich höhere Käferzahl gebunden, als durch einen unbehandelten Fangbaum. Die unternormale Besetzung eines Teils der Giftfangbäume mag auf eine nicht hinreichende Käferzahl im Versuchsgebiet zurückzuführen sein, da ein großer Teil von unbehandelten Fangbäumen aufgenommen wurde, auch ein Befall des gesunden stehenden Bestandes nicht eintrat.

Als Ergebnis der Untersuchungen ist festzustellen, daß das Fassungsvermögen der Giftfangbäume bestenfalls etwa um den abgetöteten Käferanteil gesteigert wurde, dieser Anteil betrug bis zu 50% der normalen Kapazität. Da überdies die beim ersten Anflug vernichteten Käfer für die Durchführung weiterer Bruten (Geschwisterbruten) ausfallen, bedeutet dies die Erreichung des gleichen Bekämpfungserfolges mit etwa der Hälfte der Fangbäume gegenüber dem bisher üblichen Verfahren.

Zur Erfolgssteigerung der Giftfangbaummethode, verbunden mit einer weiteren Einsparung von Fangbäumen, wäre eine Erhöhung des Anfluges und eine Verbesserung der Giftwirkung erforderlich.

Ob eine Steigerung des Anfluges je Flächeneinheit der Rinde erreichbar ist, hängt von den Lebensgewohnheiten des Borkenkäfers ab. Die Möglichkeit, schwärmende Borkenkäfer an bestimmten Stellen zu konzentrieren, besteht, wie das Vorhandensein von Lockzentren als Ausgangspunkte für die Bildung neuer Käfertrocknishorste beweist. Das Lockzentrum ist ein frischer, liegender oder ein kränkelnder, stehender Stamm, der in der Nähe von Befallsgebieten weit mehr Käfer anlocken kann, als er aufzunehmen vermag. Die überschüssigen Käfer verursachen infolgedessen an benachbarten Stämmen Befall im gesunden stehenden Bestand. Über den genauen Ablauf dieses Vorganges sind wir nicht hinreichend unterrichtet. Insbesondere ist nicht bekannt, ob die überschüssigen

Käfer zunächst das Lockzentrum aufsuchen und erst nach Feststellung seiner Sättigung von ihm aus zum Befall der Nachbarstämme übergehen, oder ob sie sich nur in der Umgebung massieren und die nahegelegenen gesunden Stämme unmittelbar anfliegen. Wenn alle Käfer das Lockzentrum berühren, ehe sie weiteren Befall verursachen, könnte mit ganz wenigen Giftfangbäumen, unter Voraussetzung einer hervorragenden Giftwirkung, ein voller Bekämpfungserfolg erzielt werden. Nehmen dagegen nur soviel Käfer den Stamm an, wie dem Fassungsvermögen der Rinde an Brutgängen entspricht, so kann die Fangbaumzahl auf Grund der Begiftung nicht wesentlich vermindert werden. Immerhin ist auch dann noch anzunehmen, daß durch gute Giftwirkung die Aufnahmefähigkeit des Giftfangbaums einige Tage nach jedem Flugstoß wieder hergestellt wird. Es braucht dann mit der Fangbaummasse nicht der gesamte Frühjahrsanflug, sondern jeweils nur ein Flugstoß aufgefangen zu werden. Unter Berücksichtigung der durch die Abtötung der Käfer verhinderten Geschwisterbrut und bei Annahme von mindestens zwei Flugstößen wäre in diesem ungünstigsten Falle etwa ein Viertel gegenüber der Zahl unbehandelter Fangbäume erforderlich.

Eine Verbesserung der Giftwirkung ist bei den verfügbaren Präparaten nur durch Erhöhung der Witterungsbeständigkeit des Giftbelages zu erreichen. Dieser Anforderung entsprechende Kontaktgifte stehen bisher noch nicht zur Verfügung. Das Ziel muß deshalb auf einem anderen Wege erreicht werden, nämlich durch regengeschützte Unterbringung der begifteten Rindenflächen. In wirtschaftlich tragbarer Form ist das nur durch kreuzweise Stapelung von begifteten Stammabschnitten in mehreren Schichten möglich, also durch Errichtung von Giftfangstapeln (Rieck 1949). In dieser Form können umfangreiche begiftete Rindenflächen unter einer verhältnismäßig kleinen Abdeckung regensicher und dem Borkenkäfer zugänglich aufgestellt werden. Zur Begiftung sind Staubmittel zu bevorzugen, weil sie besonders im Gebirge leichter zu handhaben und von der Wasserzufuhr unabhängig sind. Ein voller Erfolg wird mit dem Giftfangstapel allerdings erst zu erreichen sein, wenn es gelingt, ein Staubgift herzustellen, das bei Regenschutz, aber der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt, mehrere Wochen pulverförmig bleibt. In diesem Falle wird nach den Laboratoriumserfahrungen jeder Borkenkäfer, der auch nur kurze Zeit die Rinde des Giftfangstapels aufsucht, innerhalb weniger Tage absterben. Bei den gegenwärtig für die Borkenkäferbekämpfung verwendeten Kontaktgiften ist im Wesentlichen nur die Vernichtung der Käfer zu erwarten, die sich an begifteten Rindenstellen einbohren. Allein schon durch deren Ausschaltung ist ein bedeutender Bekämpfungserfolg zu erreichen. Es ist deshalb zu empfehlen, unter verschiedenen Verhältnissen Versuche mit Giftfangstapeln durchzuführen.

Die Fraßgiftmethode.

Wellenstein (1946) suchte die sich in den Fangbaum einbohrenden Käfer mit einem Fraßgift abzutöten und benutzte für diesen Zweck eine 2 bis 4%ige Kalkarsenbrühe. Später erhöhte er (Wellenstein, 1948) die Giftkonzentration auf 4—6% und erreichte damit eine Abtötung der Nachkommenschaft bis zu 90—99%, sowie eine schwere Schädigung der sich einbohrenden Käfer. Schimitschek (1948) beobachtete nach Bespritzen der Fangbäume mit 20%iger Kalkarsenbrühe (5% As-Gehalt), daß die sich einbohrenden Borkenkäfermännchen entweder tot in der Borke steckten oder verendet in der Rammelkammer lagen. Die durch die Einbohrlöcher der Männchen in die Rinde eingedrungenen Weibchen wurden erst später bei Anlage der Muttergänge abgetötet. Aus geringen Eiablagen hervorgegangene Larven starben nach zwei bis drei Wochen, wenn das Arsen genügend tief in die Rinde eingedrungen war. Nach Wellenstein (1948), der mit weniger konzentrierter Kalkarsenbrühe arbeitete, war die Giftwirkung sehr langsam. Die Brut verendete im Verlauf von 4—12 Wochen, z. T. sogar erst im Jungkäferstadium in den Puppenwiegen.

Zu Vergleichszwecken hatte ich bei meinen Versuchen drei Stammabschnitte mit 5%iger Kalkarsenbrühe in einer Dosis von 0,5 l/qm bespritzt. Das Ergebnis der Behandlung ist aus Tabelle 3 zu entnehmen.

Die Sterblichkeit der Käfer war gering, die Zahlen lagen niedriger als die mit Kontaktgiften erzielten Werte. Die Besiedlung der Rinde war vorwiegend durch Verminderung des Anfluges herabgesetzt. Eine Schädigung der Brut wurde rund 5 Wochen nach der Begiftung nicht festgestellt.

Tabelle 3 (Erläuterungen im Text).

Je qm	Tote Käfer außen	Tote Käfer gesamt	Tote Käfer %	Lebende Käfer	Muttergänge Zahl normal	Muttergänge %	Muttergänge verhindert	Länge m	Anflug %
Serie 1									
Stamm a . . .	99	175	39	132	179	21	73	12,00	35
Stamm b . . .	173	204	39	203	350	42	35	20,40	58
Serie 2.	132	199	42	447	185	22	150	9,90	38

Die Fraßgiftmethode hat bei meinen Versuchen zu schlechteren Ergebnissen geführt als die Kontaktgiftmethode, auch habe ich mit ihr nicht die Erfolge anderer Versuchsansteller erzielt. Hierfür ist wahrscheinlich die geringere Giftmenge verantwortlich zu machen und besonders auch die Trockenheit während der Versuchszeit, die ein Eindringen des Kalkarsenats in die Rinde erschwerte. Auf der anderen Seite schnitten die Kontaktgiftmittel gut ab, weil sie nur langsam abgewaschen wurden. Bei niederschlagsreicher Witterung mag sich das Erfolgsverhältnis zu Gunsten des Fraßgiftes verschieben. Die als Fraßgifte bisher allein in der Borkenkäferbekämpfung verwendeten Arsenverbindungen in hoher Konzentration und Dosierung stellen eine erhebliche Gefahr für höhere Lebewesen dar. Es erscheint daher ratsam, den Ausbau der Kontaktgiftmethode vorzuziehen, sofern sich damit die gleichen Erfolge erzielen lassen.

Zusammenfassung.

An mit Kontaktgiften behandelten Giftfangbäumen wurden zwischen 205 und 748 Borkenkäfer je qm Rindenfläche abgetötet. Mit Staubgiften wurden die besten Ergebnisse erzielt.

Vom Anflug wurden zwischen 12% und 65% vernichtet.

Die Zahl der in der Rinde aufgefundenen lebenden Käfer schwankte in weitesten Grenzen. Gegenüber den vorhandenen normalen Brutgängen zu niedrige Zahlen an Altkäfern werden auf Ausfliegen zur Geschwisterbrut zurückgeführt.

Die nach der Zahl der normalen Muttergänge berechnete Rindenbesiedlung schwankte von voller Besetzung bis zur Herabminderung auf 18%. Schwächere Rindenbesiedlung war nicht immer allein auf Abtötung des fehlenden Käferanteils, sondern auch auf Minderung des Anfluges zurückzuführen.

Der Anflug betrug zwischen 47% und 135% eines unbehandelten vollbesetzten Kontrollstammes.

Durch Begiftung der Rinde hätte unter den bei den Versuchen obwaltenden Verhältnissen etwa die Hälfte der nach dem bisherigen Bekämpfungsverfahren erforderlichen Fangbäume eingespart werden können.

Zur weiteren Intensivierung der Giftfangbaummethode ist eine Erhöhung des Anfluges und eine Verbesserung der Giftwirkung anzustreben. Die Voraussetzungen für den Anflug werden erörtert. Die Giftwirkung wird durch die geringe Witterungsbeständigkeit der verfügbaren Präparate stark beeinträchtigt, es wird deshalb die regengeschützte Unterbringung von Fangbaumabschnitten in Giftfangstapeln vorgeschlagen.

Bei Schaffung von Staubgiften, die der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt längere Zeit pulverförmig bleiben, könnte mit dem Giftfangstapel eine weitere Steigerung des Bekämpfungserfolges erreicht werden.

Bei Begiftung der Rinde mit Kalkarsenbrühe war die Sterblichkeit der Käfer geringer als bei allen verwendeten Kontaktgiften. Die Brut war fünf Wochen nach der Begiftung nicht geschädigt.

Das Wetter war während der Versuchszeit für Kontaktgifte günstig, für Fraßgifte dagegen ungünstig.

Schrifttum.

Franz, J., Neues zur Bekämpfung des Buchdruckers, *Ips typographus* L. — Anz. Schädlingskde **21**, 1948.
Rieck, W., Borkenkäferbekämpfung mit dem Gittfangstapel. — Forst und Holz **4**, 1949.
Schimitschek, E., Stand der Massenvermehrung und Bekämpfung des *Ips typographus* in Niederösterreich. — Österr. Forst- und Holzwirtschaft 1948, Sonderheft.
Schwerdtfeger, F., Der Borkenkäfer in Nordwestdeutschland. — Allgem. Forstzeitschr. **1**, 1946.
— — Chemische Verfahren der Borkenkäferbekämpfung. — Forst u. Holz **2**, 1947.
— — Freilanduntersuchungen zur chemischen Borkenkäferbekämpfung. — Forst u. Holz **3**, 1948.
— — Borkenkäferbekämpfung, M. u. H. Schaper, Hannover 1948.
Wellenstein, G., Ein neuer Weg zur Borkenkäferbekämpfung. — Forst u. Holz **1**, 1946.
— — Erfahrungen im Großeinsatz chemischer Mittel in der Borkenkäferbekämpfung Württembergs. — Holz-Zentralblatt, 1948, Nr. 8 u. 9.

Berichte.[1]

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Niethammer, A.: Die Gattung Penicillium Link., Merkmale, Leben, Verbreitung. Leistungen, Antibiose, Arten. — Ludwigsburg (Verl. E. Ulmer) 1949, 123 S. mit 16 Abb.

Wenn die Gattung Penicillium auch nur wenige pflanzenpathogene Vertreter stellt, so nimmt sie doch seit der Entdeckung des Penicillins durch Fleming 1929 auch das Interesse des Pflanzenpathologen voll in Anspruch. Man darf deshalb der Verfasserin für die vorliegende knappe Zusammenstellung des bisher Bekannten über die Gattung *P.* dankbar sein. Im allgemeinen Teil wird die systematische Zuordnung der Gattung und ihre Aufgliederung in Gruppen und Untergruppen nach dem Bau der Konidienträger, dem Habitusbild und der Färbung der Kulturen, durch entsprechende Abbildungen unterstützt, dargestellt. Die folgenden beiden Abschnitte über physiologische Eigentümlichkeiten, Zellinhalts- und Membranstoffe zeigen weitere, auch diagnostisch wichtige Besonderheiten der systematischen Gruppen. Die Behandlung der organischen Wirkstoffe (Wuchsstoffe, Vitamine) sowie der für die technische Verwertung wichtigen Ferment- bzw. Enzymbildung der Gruppen und Arten sei besonders hervorgehoben. Im Abschnitt über Antibiose und Antagonismus finden sich zahlreiche auch für die Arbeit mit parasitischen Pilzen wichtige Hinweise und Literaturangaben. Die Besprechung der genetischen Verhältnisse der *Penicillium*-Arten zeigt die großen Lücken und Schwierigkeiten auf diesem Teilgebiet. Den Schluß des allgemeinen Teils bilden zwei kurze Abschnitte über Konservierung sowie Aufzucht und Nährmedien. Im speziellen Teil wird, soweit möglich, ein Bestimmungsschlüssel für die Untergruppen und Sektionen gegeben. Die einzelnen Arten sind, nach Sektionen und Serien geordnet, nach mikroskopischen Merkmalen, Habitusbild, Farbenspiel und physiologischen Eigentümlichkeiten näher beschrieben. Da für die mikroskopischen Merkmale nur wenige Abbildungen beigegeben werden konnten, ist die genaue Beschreibung der sonstigen Merkmale umso wertvoller, da sie auch dem Nichtspezialisten bei einiger Einarbeitung die Unterscheidung der Arten gestattet oder doch erleichtert. Im allgemeinen wie auch im besonderen Teil sind viele bisher nicht veröffentlichte bzw. nicht gedruckte Untersuchungen der Verfasserin selbst wie

[1]) Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

auch ihrer Mitarbeiter Gronbach, Ungerer, Nieffer und Wollny mitverarbeitet. Das Literaturverzeichnis bringt die wichtigsten älteren und neueren Einzelarbeiten, im übrigen die zusammenfassenden Darstellungen auf dem Gebiet, insbesonoere auch über Penicillinbildung und Penicillineffekt, sodaß eine nähere Beschäftigung mit Einzelgebieten sehr erleichtert wird.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Gäumann, E. u. **Jaag, O.:** Die physiologischen Grundlagen des parasitogenen Welkens. — I: Ber. Schweiz. Bot. Ges.: **57**, 3—34, 1947; II.: ibid. 132—148; III.: ibid. 227—241.

Gäumann, E.: Der Mechanismus des infektiösen Welkens. — Biol. Zentrbl. **67**, 22—26, 1948.

Verf. gehen in systematischen Versuchen an Tomatenstecklingen der Frage des Wirkungsmechanismus pilzlicher Welkestoffe nach. In Zusammenarbeit mit Plattner u. a. wurde das von *Fusarium lycopersici* gebildete Lycomarasmin als Polypeptid ($C_9H_{15}O_7N_4$) aufgeklärt; es erwies sich als relativ spezifisches Plasmagift. Neben diesem Welkegift wurde Patulin (= Clavacin, Claviformin, Expansin, Tercinin), ein Laktonkörper von der Formel $C_7H_6O_4$, in die Untersuchungen einbezogen, das von verschiedenen Penicillien gebildet wird und ein unspezifisches Plasmagift und Antibioticum von höherem Wirkungsgrad darstellt. Zum Vergleich wurde an dem gleichen Material das physiologische Welken durch Wasserverlust untersucht. Beschrieben wird der Verlauf der äußeren Symptome, des Wassergehaltes, der Wasseraufnahme und der Transpiration unter verschiedenen Bedingungen. Die Untersuchungen ergaben grundsätzliche Unterschiede zwischen physiologischem und toxischem Welken: qualitativ insofern, als ersteres bald den ganzen Sproß gleichmäßig erfaßt, letzteres dagegen von örtlichen Schäden ausgeht, die sich allmählich ausdehnen; quantitativ, indem bei ersterem der Welkeeffekt, beginnend bei einem Wasserverlust von etwa 10%, progressiv fortschreitet und allmählich zu irreversiblen Schäden übergeht; beim toxigenen Welken tritt der Effekt erst bei 20%igem Wasserverlust ein, ist aber quantitativ mehr durch die Konzentration des Toxins als durch den Wasserverlust bestimmt (Toxinschwellenwert 0,01 bis 0,001 mol Lycomarasmin). Bei 0,00001 mol kann ein Wasserverlust von 50% ohne Welkeeffekt erreicht werden, während bei überschwelligen Dosen starkes Welken auch im feuchtigkeitsgesättigten Raum eintritt. Hinsichtlich der quantitativen Wirkung und wohl auch des Wirkungsmechanismus stimmen beide Gifte überein, symptomatisch ergeben sich gewisse Unterschiede, indem Lycomarasmin vorwiegend auf die Zellen der Blattspreite, Patulin auf Gefäßbündelparenchym, Phloem und Rinde des Stengels wirkt. Im Gegensatz zum anfangs reversiblen physiologischen Welken wird das irreversible toxigene Welken nicht durch Wassermangel bewirkt. Die koagulaseartige Wirkung der Toxine setzt die wasserhaltende Kraft des Plasmas herab und veranlaßt eine übermäßige Wasserabgabe, gleichzeitig aber auch eine Aussteifung der Pflanzen (deren Mechanismus noch etwas undurchsichtig ist); in höheren Giftkonzentrationen treten Semipermeabilitätsstörungen auf, die zu Verlust osmotisch wirksamer Stoffe und zum Zusammenbruch der osmotischen Grundlagen des Turgors führen. Durch Zusammenwirken dieser Prozesse sind wechselnde Krankheitsbilder möglich, wie starker Wasserverlust ohne Welken (Aussteifung!), aber auch Welken in dampfgesättigtem Raum (Turgorzusammenbruch). Für die Infektionslehre ist bedeutsam, daß auf Grund der ähnlichen Wirkung der gebildeten Toxine sowohl dem *Fusarium lycopersici* wie den patulinbildenden Penicillien „Pathogenität" (= Fähigkeit, pathologische Reaktionen auszulösen), zugesprochen werden muß. Das zum Eindringen in die lebende Pflanze befähigte *Fusarium* ist demnach als virulenter Parasit, die Penicillien sind dagegen als toxigene Saprophyten anzusprechen (s. a. S. 131 u. 132). Fuchs (Rosenhof).

Schaede, R.: Die pflanzlichen Symbiosen. Verlag Gustav Fischer, Jena 1943, 168 S. u. 153 Abb.

In anschaulicher, durch zahlreiche sinnvoll ausgewählte Bilder unterstützter Sprache gibt Verf. einen Überblick über die wichtigsten Eusymbiosen zwischen zwei pflanzlichen Partnern, der gerade den Studenten und dem der Materie Fernstehendem von Vorteil ist, weil bewußt auf Vollständigkeit und damit auf Belastung durch viele Einzelangaben verzichtet wird. Zahlreiche Schriftenhinweise zeigen dem, der näher eindringen will, den Weg. Unter Vermeidung eines einseitig mutualistischen Nützlichkeitsstandpunkts stellt

Verf. die Wechselbeziehungen der Partner unter dem Gesichtspunkt eines toleranten oder wechselseitigen Parasitismus dar und bespricht die wesentlichen morphologischen, histologischen und physiologischen Erscheinungen der Lebensgemeinschaften der Bakterien, Strahlenpilze, Mycorrhizabildner und Blaualgen mit höheren Pflanzen, sowie Flechten. Die Darstellung der Bakterien- und Strahlenpilzsymbiosen geben gleichzeitig eine treffliche Zusammenfassung der Arbeiten des Verfassers. Gerade für die Betonung der physiologischen Wechselbeziehungen zwischen den Partnern, die ja keine grundsätzliche Verschiedenheit gegenüber den Beziehungen zwischen Wirt und Parasit aufweisen, wird der Pflanzenarzt besonders dankbar sein, da er mannigfache Anregung aus der flüssig geschriebenen Darstellung gewinnen kann.

Fuchs (Rosenhof).

Morstatt, H.: Pflanzenschutz in Theorie und Praxis. — Ein Leitfaden. 2. Auflage, Berlin 1948, 86 S.

Die schon ein Jahr nach der ersten erfolgte Neuauflage zeigt, daß das Büchlein rasche Verbreitung gefunden hat. Tatsächlich hat es als eines der ersten Erzeugnisse der Pflanzenschutzliteratur nach dem Zusammenbruch auf deutschem Boden eine wichtige Mission erfüllt, indem es zahlreichen Menschen ein erstes Wissen vom Wesen und von den Methoden des Pflanzenschutzes vermittelt hat, der für sie unvermittelt von größter Wichtigkeit geworden war. Das Büchlein des erfahrenen Verfassers bringt in knapper und doch leichtfaßlicher Darstellung Wesen und Bedeutung des Pflanzenschutzes, Symptomatik und Ätiologie der Krankheiten, Beschädigungen und Störungen mit den wichtigsten Angaben über die Erreger und Schädlinge, eine vollständige Darstellung der verschiedenen Prinzipien und Verfahren der Bekämpfung und eine kurze Darstellung der Pflanzenschutzorganisation. Eine Übersicht über die wichtigste Literatur und eine Aufzählung der Flugblätter der Biologischen Zentralanstalt Berlin-Dahlem bilden den Abschluß. Nachdem die stürmische Entwicklung auf dem Gebiete der Insectizide und Herbizide nunmehr in ein Stadium getreten ist, das eine gewisse Übersicht erlaubt, wird diese bei einer kommenden Neuauflage möglich sein. Leider wird einer Neubearbeitung auch die schmerzliche Aufgabe zufallen, der inzwischen selbst auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes erfolgten Zweiteilung Deutschlands Rechnung zu tragen, auf einem Gebiete, wo sie am allerwenigsten gerechtfertigt ist.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Eidmann, H.: Zur Ökologie der Tierwelt des afrikanischen Regenwaldes. — Beitr. Kolonialforschg. **2,** 25—45, 1942. — (Ref.: Forstl. Rundschau **16,** 23—24, 1944.)

Die Ausgeglichenheit der ungestörten Lebensgemeinschaft des afrikanischen Regenwaldes ist vorwiegend auf biotische Umweltfaktoren begründet. Die abiotischen Faktoren befinden sich wenigstens für die Poikilothermen, denen ökologisch die überwiegende Bedeutung zukommt, annähernd im Optimum. Besondere Bedeutung vermögen unter den die Vegetation gefährdenden Tieren die Insekten zu erlangen. Die übrigen Pflanzennutznießer, nämlich die Fruchtfresser, Honigsauger und Holzfresser haben als Samenverbreiter, Blütenbestäuber und Bestandsabfallzersetzer überwiegend positive, z. T. unentbehrliche Bedeutung. Den pflanzenfressenden Insekten steht als vermehrungsbeschränkender Faktor ein Heer von Insektenfressern gegenüber. Eingriffe in diese natürliche Lebensgemeinschaft haben gerade in Tropenwäldern oft verheerende Wirkungen. — Im Regenwald sind 20% der Säugetiere Bodentiere, dagegen fast die Hälfte Baumbewohner; im nordischen Nadelwald sind $^3/_4$ Bodentiere, $^1/_4$ Klettertiere. Fledermäuse sind in den Tropen wegen der das ganze Jahr über vorhandenen Hauptnahrungsquellen (Früchte und Insekten) besonders stark verbreitet. Die Fruchtfresser sind im Tropenwald aus Ernährungsgründen häufiger als im nordischen Wald. Von den Fleischfressern überwiegen im nordischen Wald die Raubtiere, im Tropenwald die Insektenfresser.

Gößwald (Würzburg).

Weigel, C. A.: and **Baumhofer, L. G.:** Handbook on insect enemies of flowers and shrubs. — U. S. Dept. agr. miscell. publ. Nr. 626, 1—115, 1948.

In einem einleitenden Kapitel werden die an Zierpflanzen und -sträuchern vorkommenden Schädlinge behandelt. Die jeweils an einer bestimmten Zierpflanze auftretenden tierischen Schädlinge und ihre Bekämpfung, besonders Insektizide

(Fraßgifte, Kontaktgifte und Räuchermittel), werden angegeben. DDT wird als giftig benannt, es soll nicht mit Pflanzen in Berührung kommen, die für die Ernährung bestimmt sind. Auch in der Nähe von Fischteichen und Flüssen ist Vorsicht am Platze. In Öllösungen und Emulsionen kann es durch die Haut absorbiert werden. Klinkowski (Aschersleben).

Robertson, W. A.: Is Gurjun durable? — Wood **4** (1), 39, 1939.

Eingehende Erklärung des Begriffes Dauerhaftigkeit. Wenn man Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Organismen meint, spricht man am besten von Resistenz und klassifiziert in sehr resistent, mäßig resistent u. dgl. Gurjun = *Dipterocarpus* spec. ist nach Laboratoriumsuntersuchungen mäßig resistent gegen Pilzangriff. Bavendamm (Reinbek).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Peyer, E.: Rebschnittkontrolle. Eine Anregung zur Förderung des Qualitätsrebbaues. — Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau **53,** 33—34, 1944.

Verf. fordert Aufsicht, Belehrung und praktische Vorführung beim Rebschnitt durch Rebschnittkontrolle, damit die Qualität der Weine verbessert, Chlorose und Abbauerscheinungen der Reben zurückgedrängt werden.
W. Maier † (Geisenheim).

Souzen-Baker, R. G. und **Nimmo, M.:** Glad frost 1940 domage to forest trees in England and Wales. — Forest, London **15,** 37—54, 1941.

Im Winter 1940/41 litten die Bäume unter einer 5—10 cm dicken Eisschicht, vor allem 4,5—10 m hohe Bäume folgender Arten: Pappel, Birke, Sycomore, Erle, Rotbuche, Eiche, Ulme, japanische und europäische Lärche, Douglasie, Sitka-, Schottische, Korsikanische und Norwegische Kiefer. Die geringsten Verluste hatten Pflanzen unter 2,4 m Höhe. Gößwald (Würzburg).

Michels, P.: Der Naßkern der Weißtanne. — Holz als Roh- und Werkstoff. **6,** 87—99, 1943.

Nach Darlegung der Methode und der Wuchseigenschaften der Versuchsstämme wird der Naßkern allgemein beschrieben sowie die Wasserverteilung im Stamm, die jahreszeitliche Schwankung im Wassergehalt und das Frischrohgewicht untersucht. Der „Naßkern" ist vielleicht auch bei gesunden Tannenstämmen eine regelmäßige Gattungseigentümlichkeit. Gößwald (Würzburg).

***Larsen, P.:** Vinterkuldens Betydning for Kernedannelsen hos Bog. (Die Bedeutung der Winterkälte für die Kernbildung der Buche.) — Dansk Skovforen. Tidskr. **4,** 141—157, 1943. — (Ref.: Intersylva **3,** 570, 1943.)

Bericht über das in der Schlagperiode 1942/43 in Dänemark stark vermehrte Auftreten von Rotkern, der auf die strengen Winter 1940—42 zurückgeführt wird, und Vergleich mit den Erscheinungen nach dem strengen Winter 1928/29. Nach dem Verf. bestehen zwischen Rotkern und Frostkern nur Unterschiede des Grades; der Frostkern weist die gleichen makro- und mikroskopischen Eigenschaften wie der Rotkern auf, aber in der Regel in schwächerem Grade. Im Laufe der Jahre verringert sich der Unterschied, so daß beide Kernarten sich nicht mehr unterscheiden lassen. Daß es die starke Winterkälte ist, die diese Kernbildung verursacht hat, ist zweifellos. Zum Schluß werden kurz die technischen Eigenschaften des Frostkerns behandelt.
Bavendamm (Reinbek).

Rippel, K.: Zur Frage des Kartoffelabbaues. — Landw. Wochenbl., München 1948.

Neben infektiös bedingtem Abbau ist mit physiologisch bedingtem zu rechnen. Die von Merkenschlager begründete Auffassung, daß der Kartoffelabbau primär ökologisch ist, ist nach wie vor zu respektieren. Die eigentliche Ursache des Kartoffelabbaues ist noch immer ungeklärt. Mit oxydierenden Mitteln behandelte abgebaute Kartoffelknollen ergeben stark abgebaute Knollen, reduzierende dagegen gesunde Pflanzen. Offenbar handelt es sich um ein Oxydaseproblem, gekoppelt mit dem rH-Zustand in der Kartoffelknolle bzw. -pflanze. Mit der durch die Anwendung reduzierender Stoffe erreichten rH-Verschiebung setzt ein für die Pflanze notwendiger Stoffumsatz bzw. Atmungsprozeß ein und damit eine Gesundung der abbaubereiten bzw. schon abgebauten Kartoffelpflanze. Klinkowski (Aschersleben).

Bremer, H. und **Özkan, M.:** Hububat bitkilerinde panasür ve basak çalikligi. (Über Panaschierung und Weißährigkeit bei Getreidepflanzen.) — Ziraat dergisi **8,** 8—19, 1947.

Gaßner beobachtete im Jahre 1939 in Ankara Panaschierungen und Weißährigkeit bei Getreide. Die Verf. konnten am gleichen Ort 1944 sehr häufig Panaschierungen bei Weizen und geringe Weißährigkeit beobachten und im darauffolgenden Jahr starke Weißährigkeit ohne Panaschierung. Die Weizensorten verhielten sich sehr unterschiedlich gegenüber beiden Erscheinungen. 1944 trat die Panaschierung nach einem milden Winter auf, der dem Getreide langes Wachstum ermöglichte. Dieser Befund steht in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von Gaßner, während die von ihm herangezogenen Faktoren des Winters 1938/39: gleichmäßige Temperatur in der ersten Winterhälfte und tiefere Februar- als Januartemperaturen für die Witterungskonstellation 1943/44 nicht in Betracht kommen. Die Weißährigkeit im Frühjahr 1945 war umso stärker, je später die Herbstaussaat 1944 erfolgte, sie fehlte an den besser mit Wasser versorgten Randpflanzen überhaupt. Weißährigkeit ist in den Jahren besonders stark aufgetreten, in denen die Aprilniederschläge sehr gering waren. Es wird vermutet, daß 2 Formen der Weißährigkeit vorliegen: Störung der Chlorophyllbildung bei Wachstum bei niedriger Temperatur und die auch sonst bekannte Form bei Störung der Wasserzufuhr in der Periode der Ährenentwicklung. — Im Frühjahr 1939 ist in Smyrna bei Winterhafer Weißbleiben der untersten Rispen beobachtet worden. Klinkowski (Aschersleben).

Bremer, H.: Ankara step ikliminde odunlu bitkiler üzerinde müsahedeler. (Beobachtungen an Holzpflanzen im Steppenklima von Ankara.) — Rev. faculté sci. Univ. Istanbul sér. B, **12,** 9—32, 1947.

Ringporige Gehölze zeichnen sich in der Steppe gegenüber den zerstreutporigen durch erhöhte Dürreresistenz aus. Die dürreresistenteste Obstart, die Aprikose, stirbt trotzdem häufig als junger Baum ab („Aprikosensterben"), infolge Zuweisung extremer Standorte, schlechter Pflege u. a. Das Aprikosensterben stellt nach Ansicht des Verf. eine Überbeanspruchung der Dürreresistenz dar. Bei anderen Bäumen, die nur bei Bewässerung auf Steppenböden gedeihen, und meist zur zerstreutporigen Gruppe gehören, ist das Auftreten von Chlorose überaus typisch. Als kausaler Faktor werden Bodenreaktion, Bodenwasser, Transpirationsstärke und Lichtstärke diskutiert. In Tälern, die stärker beschattet und von Wasser durchflossen sind, überwiegen zerstreutporige Gehölze. Dürre und Chlorose spielen hier keine Rolle.
Klinkowski (Aschersleben).

Nicholas, D. J. D.: Detection of manganese deficiency in plants by tissue tests, using Tetramethyldiaminodiphenylmethane. — Nature **157,** 696, 1946.

Mittels Tetramethyldiaminodiphenylmethan ist es möglich, Spuren von Mangan im Pflanzengewebe nachzuweisen. Die Methode wird beschrieben, ihre Brauchbarkeit für Getreidepflanzen ist unter Beweis gestellt, für andere Pflanzen scheint sie nicht ausreichend zu sein. Klinkowski (Aschersleben).

von Boguslawski, E.: Versuche zur ackerbaulichen Verwertung von Kupfermergelabgängen in der Bunzlauer Heide. — Bodenk. u. Pflanzenernährung **35** (**80**), 299—335, 1945.

Verf. untersucht die Wirkung mergeliger Flotationsrückstände des schlesischen Kupferbergbaues auf Heidesandböden im Felde und auf Hohenbockaer Sand in Gefäßversuchen. Das Material enthält vor allem erhebliche Mengen Kalk, nennenswerte Mengen Mg, K, Na, P und Cu sowie weitere Spurenelemente, die neben günstiger physikalischer Wirkung des Gesamtmaterials mit Ausnahme der P_2O_5 auf sauren Sandböden gute Mehrerträge bringen. Auch für Kupfer werden die früher mit dem gleichen Material von Rademacher erzielten Erfolge bestätigt. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Becker, R.: Untersuchungen über die Blüh- und Befruchtungsverhältnisse und die Blütenmißbildungen des Weißklees (*Trifolium repens* L.). — Futtersaatbau **1,** 76 S., 30 Abb., 15 Tab., 1941.

Kapitel 1 und 2 behandeln die Blüh- und Befruchtungsverhältnisse. Kapitel 3 geht auf die an Blüten und Blütenständen nicht seltenen Formanomalien ein. Verf. unterscheidet mehrere Gruppen: Mißbildungen einzelner Blüten, die auf Verwachsung von zwei Einzelblüten zurückgehen (vgl. hierzu

Küster, dse. Zschr., **52,** 432), Blütendurchwachsungen (florale und foliare) und die verschiedenen Vergrünungen, die Verf. ausführlich beschreibt (verschiedene Grade der Vergrünung der Hülse). Die Ursache der Erscheinungen der Vergrünung sieht Verf. in Viren — hierbei mißt er den zuweilen auf den Laubblättern erkrankter Individuen erscheinenden mosaikartigen Fleckenbildungen besondere Bedeutung bei. Küster (Gießen).

Maurer, K. J.: Zwei frostharte Sämlinge als Unterlage. — Dtsch. Obstbau **58],** 199, 1943.

Es werden Einzelheiten und Abbildungen der frostharten Apfelunterlagen „Litauer Pepping" und „Antonowka Sämling" mitgeteilt. Die erstere ergibt kleinere Baumformen und ist bei richtiger Sortenwahl als Unterlage für Füllerbäume geeignet. Auf der zweiten Unterlage, die am stärksten auf leichten, nährstoffreichen Böden wurzelt, erhalten die Bäume große Formen, Langlebigkeit und hohe Fruchtbarkeit. Maier † (Geisenheim).

***Pohjakallio, O.** und **Grundström, K.:** Über die Flissigkeit des Hafers Maataloust. Aikakauskirja **13,** 28 (1941). — Ref.: Der Züchter Jg. 16, 44, 1944.)

Die Flissigkeit des Hafers beruht nach den Verff. unmittelbar auf mangelhafter Ernährung und ungenügender Belichtung. Zu knappe oder zu starke Wasserversorgung wirken sich nur indirekt aus. Blunck (Bonn).

Hanf, M.: Beobachtungen von Verbrennungsschäden an verschiedenen Pflanzen. — Kranke Pflanze Jg. 21, 61—64, 1944.

Verf. beschreibt „Verbrennungsschäden" (Diese viel gebrauchte Fehlbezeichnung sollte baldigst durch „Ätzschäden" ersetzt werden! — Ref.), die nach Entwesung eines Barackenlagers mit einem schwefelhaltigen Mittel an zahlreichen Kultur- und Wildpflanzen, und zwar sowohl an Kräutern wie an Sträuchern und Bäumen bis zu 70 m von der Schadquelle entfernt auftraten. Besonders litten Lupine, Erbse, Zwiebel und Birke, auffällig wenig dagegen Buschbohnen. Vermutlich handelt es sich vorwiegend um Schäden durch schweflige Säure. Blunck (Bonn).

***Dennis, A. C.** and **Dennis, R. W. C.:** Boron and plant life. — V. Developments in agriculture and horticulture, 1940—42. — Reprinted (with addition of bibliography) from Fertil. Feed. St. Journ., 38 pg., 1943. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **23,** 244, 1944.)

Es wird ein Überblick über 186 in den Jahren 1940 — 1942 erschienene Arbeiten über die Beziehungen von Bor zum Pflanzenleben gegeben.
Blunck (Bonn).

Zaliwski, St.: Die Auswirkung des Winters 1939/40 auf die Obstsorten im GG. — Ber. Landw. Forschungsanstalt Generalgouvernement **2,** 166—185, 1944.

Unter den Apfelsorten erwiesen sich nur frühe und mittelfrühe als hinreichend frostfest. Verf. empfiehlt, Birnen und Süßkirschen nur dort zu bauen, wo sie 1939/40 überdauert haben, und Pflaumen nur in Gebieten mit hoher Jahresniederschlagsmenge, auch dort aber nicht in Tal-, sondern in höheren Lagen. Selektionsarbeit mit weiteren frostharten Obstsorten ist erwünscht. Blunck (Bonn).

***Walker, J. C.:** Histologic-pathologic effects of boron deficiency. — Soil Sci., **57,** 51—54, 1944. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **23,** 209—210, 1944.)

Verf. faßt seine Befunde über die pathologische Histologie von *Beta*-Rüben und Kohl bei Bormangel zusammen. Dabei interessiert besonders die Mitteilung, daß in Wisconsin bei den Rüben kurz vor der Ernte trotz reicherer Borgaben oft plötzlich schwarze Flecken auftreten. Die Ursachen blieben ungeklärt. Blunck (Bonn).

***Peyer, E.** und **Huber, H.:** Weinbautechnische Versuche. — Ldw. Jahrb. Schweiz **58,** 447—448, 1944. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz 37. Jg., 149—150, 1944.)

Es wird über erfolglose Versuche zur Bekämpfung der Chlorose mit chemischen Mitteln und über gute Anfangsergebnisse bei Anbau verschiedener Veredelungen auf stark gelbsuchtanfälligen Böden berichtet. Blunck (Bonn).

***Maurer, K. J.:** Nordamerikanische Industriepflaumensorten für frostgefährdete Gebiete. — Deutscher Obstbau **59,** 106, 1944. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz 37. Jg., 147, 1944.)

Verf. empfiehlt den deutschen Züchtern angesichts des Fehlens frostfester Pflaumen den Versuch, die in den USA als Massenträger für obstverwertende Industrien verwendete Pflaumensorten Sapa, Opata, Nr. 209 u. a. nutzbar zu machen. Blunck (Bonn).

***Marsais, P.:** La mesure de la temperature des organées végétaux dans ses rapports avec la lutte contre les gelées. — C. R. Acad. agric. **29,** Nr. 14, 1943, Frankreich. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz 37. Jg., 149, 1944.)

Verf. stellte mit Widerstandsthermometern, bei denen dünne Metallfäden dicht um die Organe gewickelt wurden, fest, daß in strahlungsreichen Nächten die Temperatur in den Pflanzen infolge Verdunstung und Transpiration um mindestens 2° tiefer als die der Luft liegt. Es wird eine Registriereinrichtung, die mit einem Schaltgerät verbunden ist, beschrieben, bei der bei Erreichung der Alarmtemperatur von fast 0° eine Räucheranlage in Betrieb gesetzt wird. Blunck (Bonn).

Dostal, R.: Über die Nekrobiose der Kartoffeldunkelkeime. — Phytopathol. Zeitschr. **14,** 484—496, 1943.

Bei im Dunkeln austreibenden Kartoffelknollen kommt es zu einer sich in Bräunung der Streckungszonen und späterem Absterben der Spitzen äußernden Nekrobiose. Sie wird durch Mangel an Kalzium und Überschuß an Wuchsstoff bewirkt. Blunck (Bonn).

***Holbeche, J. A.** and **Ferguson, S. W.:** Apply borax with care. — Agric. Gaz. N.S. Wales **52,** 429—434, 1941. — (Ref.: Biol. Abstr. **16,** 725, 1942.)

Mit ½, 1 und 2 oz. (entspricht 14,2, 28,3 und 56,7 g) Borax oberflächlich behandelte, freigelegte Wurzeln von Apfelbäumen litten schwer, ebenso in einem Fall der Stamm. Einzelheiten sind aus dem angezogenen Referat nicht ersichtlich. Blunck (Bonn).

Rößger, W.: Über Anzuchttemperatur und Schosserbildung bei Kohlrabi. Versuche zur Frage der Auslösung von Schossern. Vorläufige Mitteilung. — Gartenbauwissenschaft **18,** 40—46, 1943.

Anbauversuche im Gewächshaus ergaben — wie zu erwarten. Ref. —, daß das Schossen bei Kohlrabi durch niedrige, aber über dem Gefrierpunkt liegende Temperaturen ausgelöst wird, denen die Pflanzen im Jugendstadium ausgesetzt sind. Bei der als resistent gegen niedrige Temperaturen bekannten Sorte „Roggli" steigt die Schosserneigung unter der Einwirkung niedriger Temperaturen mit zunehmendem Alter. Sehr tiefe Freilandtemperaturen blieben ohne Einfluß auf die Schosserbildung, sowohl wenn sie unmittelbar nach dem Auspflanzen, wie wenn sie später die Kulturen trafen. Blunck (Bonn).

III. Viruskrankheiten.

Bawden, F. C. and **Kassanis, B.:** The behaviour of some naturally occurring strains of potato virus Y. — Ann. appl. Biol. **34,** 503—516, 1947.

Das Y-Virus wurde in vielen Stämmen erhalten, die sich in der Virulenz weitgehendst unterschieden und bei der Sorte Majestic Krankheitsbilder von starkem Strichelbefall bis zu schwachem Mosaik hervorriefen. Die Symptome wurden bei sieben Kartoffelsorten und bei Tabak mit dem serologisch verwandten C-Virus verglichen. Das C-Virus wird nicht durch *Myzus persicae* übertragen, ebensowenig von 11 weiteren Blattlausarten, von denen aber acht Y-Virus übertragen. Die Möglichkeiten der Entstehung der C- und Y-Viren werden erörtert. Klinkowski (Aschersleben).

Smith, K. M.: Tobacco rosette: a complex virus disease. — Parasitology, **37,** 21—24, 1946.

Nicotiana-Virus 16 besteht aus zwei Komponenten, die getrennt wurden. Die eine Komponente ist saft- und blattlausübertragbar, die zweite nur letzteres. Es kommen im wesentlichen drei Symptome vor: ausgesprocheneRosettenbildung, Aufreißen des Gewebes und Auswüchse auf der Unterseite der Blätter.

Es wird angenommen, daß das Virus im Kambium konzentriert ist und die Bildung des normalen Xylems behindert. Als Insektenüberträger kommt *Myzus persicae*, in geringerem Maße *M. pseudosolani* in Betracht.
Klinkowski (Aschersleben).

Smith, K. M.: Tomato black-ring: a new virus disease. — Parasitology, **37,** 126—130, 1946.

Eine neue Viruskrankheit der Tomate wird unter dem Namen „tomato black-ring" beschrieben. Der Wirtspflanzenbereich ist groß; Überträger konnte bisher nicht festgestellt werden. Die Lebensfähigkeit des Virus in vitro beträgt 7 Tage oder mehr, der thermale Tötungspunkt liegt bei 58 ° C. Die bei jungen Pflanzen oft schweren Befallsymptome pflegen sich im Alter zu verlieren. Das symptomlos in einer großen Zahl von Tomatenpflanzen enthaltene Virus bewirkt auf der Unterseite von Gurkenblättern im Gewächshaus Auswüchse.
Klinkowski (Aschersleben).

Hovey, Ch. a. **Bonde, R.:** Physalis angulata, a test plant for the Potato Leafroll Virus. — Phytopathology, **38,** 505—507, 1948.

Der Nachweis des Blattrollvirus wurde bisher dadurch erschwert, daß es an einer Testpflanze fehlte, die schnell heranwuchs und deutliche Krankheitssymptome zeigte. *Physalis angulata* L. füllt die Lücke. Sie stellt eine gute Wirtpflanze für die auf der Kartoffelpflanze vorkommenden Blattläuse dar. Die Blattrollsymptome werden auf ihr etwa 10 Tage nach der Impfung sichtbar. Die Pflanzen bleiben klein und haben chlorotische und gerollte Blätter. Die besten Ergebnisse werden mit *Myzus persicae* erzielt, weniger gute mit *Macrosiphum solanifolii* und *Aphis abbreviata.*
Klinkowski (Aschersleben).

Kassanis, B.: Variations in the reaction of white Burley tobacco to the tomato Aucuba Mosaic virus and to some other strains of tobacco mosaic virus.— Journ. Pomol. Hort. Science, **28,** 167—170, 1947.

Versuche mit *Nicotiana*-Virus 1C und zwei anderen Stämmen von *Nicotiana*-Virus 1 zeigen, daß die Tabaksorte „White Burley" aus zwei Rassen besteht. Auf der einen entstehen bei Impfung mit *Nicotiana*-Virus 1C nekrotische Flecke und gelegentlich stärkere Nekrosen, auf der zweiten gelbe Flecke. Die erstere reagiert auch auf einige andere Stämme von *Nicotiana*-Virus 1 in gleicher Weise. Die möglichen Auswirkungen der Befunde auf die Virusforschung werden diskutiert.
Klinkowski (Aschersleben).

Kassanis, B.: Studies on dandelion yellow mosaic and other virus diseases of lettuce. — Ann. appl. Biol., **34,** 412—421, 1947.

Die Symptome von Löwenzahnmosaikvirus-Befall bei Kopfsalat, *Lactuca serriola* und *L. virosa* werden beschrieben und mit denen von *Lactuca*-Virus 1 verglichen. Salat ist anfälliger als Löwenzahn, bei dem durch mechanische Übertragung keine Infektion gelang. Auch Blattlausübertragung gelang bei letzterem nicht in allen Fällen. *Myzus ornatus*, *M. ascolonicus* und *Aulacorthum solani* übertrugen das Löwenzahnvirus, aber nicht *Lactuca*-Virus 1. *Myzus persicae* verhält sich umgekehrt. Blattläuse werden nach einer Fraßperiode von nur wenigen Stunden für die Dauer einer Stunde infektiös. Ihre Wirksamkeit als Überträger wird nicht durch Hunger vergrößert, während dies für *M. persicae* und *Lactuca*-Virus 1 zutrifft. *Lactuca*-Virus 1 wurde in den meisten Samenproben von Handelssaat vorgefunden. Saatgutübertragung bei Löwenzahnvirus wurde nicht beobachtet und ist zweifelhaft, weil infizierter Salat selten Samen ansetzt.
Klinkowski (Aschersleben).

Roberts, F. M.: Underground Spread of Potato Virus X. — Nature, **158,** 663, 1946.

Bei X-Virus besteht hinsichtlich der Art seiner Übertragung noch Unklarheit. Man nahm bisher an, daß lediglich die Berührung gesunder mit infizierten Pflanzen die Übertragung ermöglicht. Es gelang nun nachzuweisen, daß Wurzelkontakt das gleiche bewirken kann. Ob hierbei ein mechanischer Übergang des Virus zwischen den sich berührenden Wurzeln erfolgt, oder die Ansteckung auf anderem Wege vor sich geht, bleibt ungeklärt.
Klinkowski (Aschersleben).

Zaumeyer, W. J. and **Harter, L. L.:** Two new virus diseases of beans. — Journ. Agric. Res. **67,** 297—320, 1943.

Zwei neue, als Bohnenmosaikvirus 4 und 4A bezeichnete Bohnenvirosen werden beschrieben und mit anderen Virusarten der Leguminosen verglichen.

Sie rufen auf einigen Sorten lokal begrenzte Flecke, auf anderen allgemeinen Befall hervor. Keine der 80 geprüften Sorten erwies sich beiden Virosen gegenüber resistent. Beide wurden aus frischgereiftem Samen isoliert, Bohnenvirus 4A aus Saatgut, das sieben Monate gelagert hatte. Beide konnten aus allen Teilen der grünen Pflanze isoliert werden. Sie werden bei 90 ° bis 95 ° inaktiviert und sind bis zur Verdünnung 1 : 500000 infektiös. Im Alterungsversuch blieben sie bei 18 ° 32 Wochen infektiös. Bohnenvirus 4 und 4A kann von Bohnenvirus 1 und 2 durch Erhitzen auf 60 ° für 10 Minuten oder durch Verdünnung von 1 : 2000 getrennt werden. Klinkowski (Aschersleben).

Bawden, F. C. and **Crook, E. M.:** Some properties of potato virus X in leaf extracts made in different ways. — Brit. Journ. Exper. Pathol. **28,** 403 bis 415, 1947.

X-Virus läßt sich aus Kartoffelblättern durch Behandlung mit Enzymen aus dem Verdauungstraktus von Schnecken und durch Faserzerkleinerung in einer Mühle gewinnen. Es variiert in seiner Infektiösität nicht sonderlich, nur die Partikelgröße ist unterschiedlich. Der Virusgehalt war am größten bei X^K bei Tomaten, wo er 2% des Trockengewichtes der Blätter ausmachte.
Klinkowski (Aschersleben).

Clinch, P. E. M. and **Loughnane, J. B.:** Seed transmission of virus yellows of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) and the existence of strains of this virus in Eire. — Sci. Proc. Dublin Soc. **24,** 307—318, 1948.

Eine neue Zuckerrübenzüchtung aus Irland ergab bei Aussaat in einem insektensicheren Gewächshaus einen hohen Prozentsatz vergilbter Pflanzen, die von viruskranken Rüben- und Mangoldpflanzen nicht zu unterscheiden waren. Die Krankheit war nicht saftübertragbar auf Zuckerrübe und Spinat, wurde aber durch *Myzus persicae* übertragen. Zwei Stämme wurden isoliert. Der eine kann Pflanzen befallen, die bereits von dem anderen Stamm infiziert sind. Es scheint sich aber um Stämme eines gleichen Virus zu handeln. *Beta maritima* ist für einen dieser Stämme anfällig, während verschiedene Solanaceen, auch die Kartoffel, nicht anfällig sind. Klinkowski (Aschersleben).

Clinch, E. M. and **McKay, R.:** Effect of mild strains of virus X on the yield of Up-do-date potato. — Sci. Proc. Dublin Soc. **24,** 189—198, 1947.

Es wurde der Einfluß von zwei X-Virusstämmen auf die Ertragsleistung der Sorte Up-to-date geprüft. Luxurierendes Wachstum in der ersten Hälfte der Vegetationszeit, später starke Regenfälle und Absterben der Pflanzen durch *Phytophthora infestans.* Als allgemeines Ergebnis ist festzuhalten, daß durch latente X-Stämme keine wesentliche Ertragsminderung, eher die Tendenz zu einer -steigerung besteht. Klinkowski (Aschersleben).

Zaumeyer, W. J. and **Harter, L. L.:** A severe necrosis caused by bean-mosaic virus 4 on beans. — Phytopathology **34,** 510—512, 1944.

Neben lokalen Flecken und allgemeiner Infektion wurde für Bohnenvirus 4 auf der Sorte „Blue Lake" das Auftreten nekrotischer Flecke von wechselnder Größe in der Nähe der Blattadern beobachtet. Nach 10—12 Tagen folgen unregelmäßig gestaltete, rötlich gefärbte nekrotische Flecke, insbesondere auf der Oberseite der Blätter. Auf der Unterseite werden die Adern rot verfärbt. Häufig ist die Infektion auf eine Hälfte des Blattes beschränkt. Stengel und Blattstiele zeigen dunkelrote Streifenbildung. Klinkowski (Aschersleben).

Sheffield, F. M. L.: The cytoplasmic and nuclear inclusions associated with severe etch virus. — Journ. Microsc. Soc. **61,** 30—45, 1941.

Nicotiana-Virus 7 bedingt zwei Arten von intrazellulären Einschlüssen, die aus Proteinen mit Fetten und Lipoiden bestehen. Sie stellen nadelähnliche Gebilde im Protoplasma dar und enthalten das Virus. Die intranukleolaren Einschlüsse geben Proteinreaktion und sind beständiger als die cytoplasmatischen Gebilde. Sie können voneinander isoliert werden und kommen auch im Samen vor, werden aber durch diesen nicht übertragen.
Klinkowski (Aschersleben).

Watson, M. A.: The transmission of beet mosaic and beet yellows viruses by aphides; a comparative study of a non-persistent and a persistent virus having host plants and vectors in common. —Proc. Royal Soc. **133,** 200—219, 1946.

Die Überträger des beet-mosaic-virus (*Myzus persicae*) erreichen ihre höchste Infektiosität, wenn sie nach vorherigem Fasten für wenige Minuten auf kranken Pflanzen saugen. Sie verlieren ihre Infektiosität beim Saugen auf gesunden Pflanzen wieder sehr rasch, können aber 6 Pflanzen in 35 Minuten infizieren. Wenn die Überträger nach dem Saugen an der kranken Pflanze (infection feeding time = i. f.) fasten müssen, so ist die Abnahme der Infektiosität geringer, als wenn sie an gesunden Pflanzen saugen. Läuse mit einer Stunde i. f. verlieren die Infektiosität rascher als Überträger mit wenigen Minuten i. f. Das beet-mosaic-virus gehört also wie Hyoscyamus 3, potato Y, cucumber 1 u. a. zu der Gruppe der nicht beständigen (non persistent) Viren, und zwar auch in seinen physikalischen Eigenschaften. In anderen weicht es von ihm etwas ab. Es bleibt in fastenden Insekten länger erhalten, und die Infektiosität der Überträger steigt mit längerem i. f. an, sofern vorher nicht gefastet wurde, erreicht aber nicht die gleiche optimale Höhe. — Beim beet-yellows-virus wird die Infektiosität der Überträger nicht durch vorheriges Fasten berührt und steigt mit der Dauer der Saugtätigkeit (Maximum der Infektiosität nach 10—20 Stunden i. f.). Ebenso ist die Anzahl der infizierten Pflanzen umso höher, je länger die gesunde Pflanze besogen wird (Maximum bei 6 Stunden). Fastende Läuse verlieren die Infektiosität rascher als saugende. Beet-yellows-virus gehört somit zu den „persistenten" Viren, obgleich seine Lebensdauer in fastenden Läusen nur annähernd dieselbe ist wie beim beet-mosaic. Persistente und nicht persistente Viren unterscheiden sich also weniger durch die Zeit, während der sie im Überträger verbleiben können, als vielmehr durch die Wirkung einer der infection feeding time vorhergehenden Fastenzeit. Da beide Viren mit der gleichen Wirtspflanze und dem gleichen Überträger (*Myzus persicae*) untersucht wurden, müssen die Differenzen in ihrem Verhalten in ihren Eigenschaften selbst liegen. Winter (Bonn).

Bawden, F. C., Kassanis, B. and **Roberts, F. M.:** Studies on the importance and control of potato virus X. — Ann. appl. Biol. **35,** 250—265, 1948.

Der Erfolg der Saatenanerkennungsvorschriften in England bei Kontrolle der infektionsübertragbaren Viren, die Blattroll und Rauhmosaik hervorrufen, hat die relative Bedeutung des X-Virus trotz des Wertes solcher Vorschriften für die Ausmerzung der virulentesten X-Stämme bedeutend gesteigert. Virus-X ist in den meisten handelsüblichen Sorten weit verbreitet und verantwortlich für zahlreiche Unsicherheiten und Schwierigkeiten bei Feldbesichtigungen, da das Auftreten der Blattsymptome bei verschiedenen Stämmen vom Wetter abhängt. Zudem kann der vorherrschende Stamm in einer Staude sich von Jahr zu Jahr ändern. — Die Methoden, wie Übertragung auf geeignete Testpflanzen (plant protection test) und serologische Untersuchung werden beschrieben. Der Virusgehalt schwankt in verschiedenen Teilen der Pflanze stark, ist aber überall für Übertragung auf Testpflanzen das ganze Jahr hindurch hoch genug. Der Virusgehalt unreifer Knollen ist zu niedrig für eine Präzipitin-Reaktion, aber Extrakt von Keimlingen enthält annähernd soviel Virus wie Blätter. Infektion von 4 virusfreien Herkünften von Majestic und Arran Banner mit 4 verschiedenen X-Virus-Stämmen drückte den Ertrag um 5—24%. „Scotch Stock Seed Majestic", die mit einem avirulenten X-Stamm infiziert war, wuchs besser als die virusfreie Saat. Ob aber für diese bessere Entwicklung das Virus von entscheidender Bedeutung ist, erscheint fraglich, da virusfreie Stämme derselben Sorte sich — wohl infolge somatischer Mutation — in Höhe, Wuchsfreudigkeit und Reifezeit deutlich unterscheiden können. X-Virus wird nicht durch Schneiden der Knollen mit Messern übertragen, die vorher zum Schneiden kranker Knollen benutzt wurden. Ebenso gaben durchgeschnittene Knollen, deren Speicherparenchym mit infektiösem Saft eingerieben wurde, virusfreie Pflanzen. Das Virus wurde dagegen durch Einreiben von Keimlingen mit krankem Saft übertragen, und ebenso verbreitet es sich von krankem auf gesundes Saatgut, das in demselben Sack aufbewahrt wurde. Die Ausbreitung des Virus unter natürlichen Bedingungen ist so gering, daß es möglich erscheint, in der Praxis virusfreie Klone zu erhalten, sofern man unmittelbaren Kontakt mit infizierten Pflanzen vermeidet. Die Bedeutung von vorjährigen, im Boden verbliebenen Kartoffeln als Infektionsquelle für X-virusfreie Sorten wird angesichts der nur mechanischen Übertragung des Virus hervorgehoben. Winter (Bonn).

Kalmus, H. and **Kassanis, B.:** The use of abrasives in the transmission of plant viruses. — Ann. appl. Biol. **32,** 230—234, 1945.

Der Einfluß verschiedener „Reibemittel" auf die Übertragbarkeit von Tabakmosaik-, bushy stunt-, Kartoffel-X- und Tabaknekrosevirus wurde geprüft. Celit und Tierkohle standen Carborundum an günstiger Wirkung auf die Zahl der Nekrosen nicht nach. 400-mesh-Carborundum erwies sich unter verschiedenen Feinheitsgraden als das günstigste; es steigert die Anzahl der Nekrosen in gleichem Maße wie den Virusgehalt auf das hundertfache. Es wird daher angenommen, daß normalerweise nicht oder schwer durch Abreibung mit Saft übertragbare Viren, die bei Verwendung von Reibmitteln leicht übertragen werden, in dem infektiösen Saft in einer Konzentration unterhalb der maximalen Verdünnung vorhanden sind. Unverletzte Pflanzen werden bei Besprühen mit Virus-Lösungen nicht infiziert. Vor dem Besprühen ohne Reibmittel abgeriebene Blätter lassen nur wenige, mit Reibmittel behandelte Blätter zahlreiche Primärläsionen erkennen. Drei Stunden nach Behandlung hatten die abgeriebenen Blätter ihre ursprüngliche Resistenz gegen aufgespritzte Lösungen regeneriert. Wie durch den Argentaffin-Test gezeigt werden kann (Reaktion von ammoniakalischem Silberhydroxyd mit reduzierenden Substanzen bei Licht), ist die bei dem Abreiben mit dem Finger entstehende Entfernung der Wachsschicht nicht das für das Eintreten der Infektion entscheidende Moment, da 3 Stunden nach dem Abreiben zwar das in das unverletzte Blatt nicht eindringende Silberhydroxyd noch eindringt, Infektionen durch Besprühen mit Viruslösungen aber nicht mehr ausgelöst werden können. Winter (Bonn).

Hull, R. and **Watson, Marion:** Factors affecting the loss of yield of sugar beet caused by beet yellows virus. — Journ. Agric. Science **37,** 301—310, 1947.

Der Einfluß von yellows-virus auf den Ertrag von Zuckerrüben wurde in Gegenwart und Abwesenheit verschiedener künstlicher Dünger und von Stalldung geprüft. Alle Düngungsmaßnahmen steigerten die Knollen- und Zuckererträge gesunder und kranker Pflanzen, aber die durch die Infektion entstehenden Verluste nehmen proportional mit den mittleren Erträgen, d. h. also bei besserer Düngung zu. Die Dünger hatten kaum Einfluß auf die Virussymptome. Es scheint nur, daß die rötliche Farbe mancher Sorten durch Phosphatmangel gesteigert wird. Der Einfluß von Düngern auf die Ausbreitung der Infektion war in der Regel gering, sehr variabel und schien wiederum weitgehend von dem Einfluß der Dünger auf den mittleren Ertrag abzuhängen. Die Faktoren, die diese Unsicherheit auslösen, sind wahrscheinlich Klima, Niederschläge, Zeitpunkt der Infektion, Zahl und Anzahl der übertragenden Läuse. Stickstoff, Phosphor und Kali gaben mitunter Anlaß zu deutlicher Verstärkung der Virusausbreitung. Kochsalz bewirkt dagegen gleichmäßige, aber geringe Erniedrigung der Infektionsausbreitung, die allerdings vom praktischen Standpunkt aus durch den bei Kochsalzgaben gleichzeitig gesteigerten Ertragsverlust (s. o.) ausgeglichen wird. Eine Überprüfung der handelsüblichen Zuckerrübensorten und ebenso einzelner Zuchtlinien und Einzelpflanzennachkommenschaften ergab keinerlei ins Gewicht fallende Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit oder Toleranz gegen das Virus oder ließ auch nur eine Züchtung auf Resistenz oder Toleranz aussichtsreich erscheinen. Winter (Bonn).

Valleau, W. D. and **Johnson, E. M.:** An outbreak of Plantago virus in Burley Tobacco. — Phytopathology **33,** 210—219, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 328—329, 1943).

Von *Plantago major* wurde ein Stamm des Tabak-Mosaik-Virus isoliert, der auf Tabak nekrotische Symptome auslöst. Es wird vermutet, daß die bisher bekannten Tabak-Mosaik-Virus-Stämme von diesem Virus abzuleiten sind. Winter (Bonn).

*— —: Cane mosaic disease legislation. — Journ. Jamaica agric. Soc. **46,** 210, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 352, 1943).

Zum Schutze der Zuckerrohrpflanzungen vor der Mosaikkrankheit werden Vorschriften für den Anbau von Mais und Hirse gegeben (zumindest 100 yds = 91,5 m Abstand von der Plantage). Ferner wird der Gebrauch von Pflanzmaterial aus Plantagen mit mehr als 10% kranker Pflanzen verboten. Winter (Bonn).

***Smith, K. M.:** A virus disease of Atropa belladonna. — Parasitology **35,** 159—160, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 451—452, 1943).

Die Symptome dieser Viruskrankheit im Freiland sind Blatt- und Stengelnekrosen. Saftübertragung ist möglich auf *Hyoscyamus niger*, *Solanum nigrum*,

Datura stramonium, *Nicotiana tabacum*, *N. glutinosa*. Die Inaktivierungstemperatur liegt bei 75—80 ° C, die Verdünnungsgrenze bei 1: 10000. Das Virus hält sich bei Zimmertemperatur 6 Tage im Preßsaft. Winter (Bonn).

***Wynd, F. L.:** Respiration of mosaic-infected Tobacco plants. — Plant Physiol. **18,** 90—98, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 328, 1943).

Der Sauerstoffverbrauch mosaikinfizierter Tabakpflanzen steigt am 4. Tage nach der Infektion stark an. Während diese Steigerung in der ganzen Pflanze gleichzeitig auftritt, ist das Virus zuerst in den obersten Blättern nachweisbar, die dann einen geringeren Sauerstoffverbrauch als normale Blätter zeigen. Winter (Bonn).

***Esau, Katherine:** Phloem anatomy of Tobacco affected with curly top and mosaic. — Hilgardia **13,** 437— 470, 1941. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 329, 1943).

Hyperplastische Teilungen, die zur Bildung zahlreicher kurzer Siebzellen führen, gefolgt von degenerativen Prozessen, charakterisieren die Veränderungen im Phloem mit dem curly-top-virus infizierten Tabaks. Die äußeren Symptome sind am stärksten auf Blättern zu erkennen, die mit dem infizierten Blatt am engsten durch Gefäßstränge verbunden sind. Winter (Bonn).

***Kirkpatrick, H. C.** und **Blodgett, F. M.:** Yield losses caused by leaf roll of Potatoes. — Amer. Potato Journ. **20,** 53—56, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 325, 1943).

Bei der Untersuchung von Ertragsminderungen durch das Kartoffel-Blattrollvirus ist zu beachten, daß der Ertrag gesunder Stauden durch benachbarte kranke Stauden infolge der besseren Wachstumsbedingungen erhöht wird. Bei Erkrankung einer benachbarten Staude steigt der Ertrag um 7,9%, bei Erkrankung beider angrenzenden Pflanzen um 16,8%. Winter (Bonn).

Kleczkowski, A.: Conversion of non-precipitating and inhibiting protein complexes into forms again precipitable by the antisera to the original proteins. — British Journ. Exper. Pathol. **26,** 33, 1945.

Tomato-bushy-stunt-virus kann bei Erhitzen auf 10 Minuten bei 82 ° C, also bei einer Temperatur, die normalerweise seine partielle Inaktivierung herbeiführt, und Gegenwart von menschlichem Serumalbumin einen Komplex mit dem Albumin bilden, der mit dem Antiserum des Virus kein Präzipitat bildet. Das Virus, das gegen peptische Proteolyse unempfindlich ist, kann aus diesem Komplex infolge Abbau des Serumalbumins in einer serologisch aktiven Form herausgelöst werden. Ähnliche Komplexe können zwischen Serumalbumin von Pferd und Mensch gebildet werden, und auch durch Pepsinbehandlung in die serologisch aktive Komponente aufgespalten werden, weil die Spaltung des Komplexes rascher vor sich geht, als die Hydrolyse der Komponenten. Es wird vermutet, daß das Fehlen einer Präzipitin-Reaktion bei einigen Viren nicht, wie bisher angenommen wurde, auf zu geringe Konzentration, sondern auf Bildung eines Komplexes mit unspezifischem Material zurückzuführen ist. Winter (Bonn).

Winter, A. G.: Untersuchungen über Kruziferenviren. — Botanica oeconomica **1,** 19—37, 1948.

Der Wirtspflanzenkreis des von Winter und Moericke beschriebenen Blumenkohlvirus und des von Kaufmann aufgefundenen Rapsvirus werden untersucht. Sie unterscheiden sich im Wirtspflanzenkreis und vor allem den Symptomen deutlich. Verschiedene Tabaksorten, *Nicotiana glutinosa*, Blumenkohl, Rosenkohl, Raps, Rübsen und Chinesischer Kohl erweisen sich gegen beide Viren als anfällig. Allerdings konnte das Rapsvirus erst nach Auftreten einer Mutante auf Blumenkohl und Rosenkohl übertragen werden, die sonst beide resistent sind. *Nicotiana langsdorfii* wird nur vom Blumenkohl infiziert. Die Voraussetzungen für eine quantitative Austestung des Blumenkohlvirus durch Auszählen der Primärläsionen nach der Blatthälftenmethode auf *Nicotiana glutinosa* werden beschrieben. Die Reaktionsbereitschaft der Blätter wechselt sehr stark und nimmt mit zunehmendem Alter der Blätter erheblich zu. Doch dürften durch Austestung auf den Blättern von 4—6 Pflanzen nach der Blatthälftenmethode Konzentrationsunterschiede des Virus von 300% sicher feststellbar sein. Versuche zur Reindarstellung des Rapsvirus durch Ammonsulfatfällung wurden mit bedingtem Erfolg durchgeführt. Die Inaktivierungstempe-

ratur des Blumenkohlvirus liegt bei 81 ° C, des Rapsvirus bei 55,5 ° C. Die maximale Verdünnung des Blumenkohlvirus ist 1: 2000, seine Haltbarkeit in vitro beträgt bei 25 ° C 5 Tage. Die Inaktivierungstemperatur des Blumenkohlvirus liegt damit sehr nahe bei den Inaktivierungstemperaturen von mild und severe annualstock mosaic mit 60 ° C (Tompkins), turnipmosaic mit 61 ° C (Tompkins) und cabbage ringspot (Tompkins, Gardner, Rex Thomas) mit 58 ° C. Auch die maximale Verdünnung und Haltbarkeit in vitro ist größenordnungsmäßig gleich. Die relativ tiefe Inaktivierungstemperatur des cabbage ringspot erklärt sich vielleicht aus der Tatsache, daß seine maximale Verdünnung sehr tief (1: 700, gegenüber 1: 3000 bis 1: 4000) liegt und daher in Übereinstimmung mit eigenen Versuchen an verdünnten Preßsäften die Inaktivierungstemperatur deutlich erniedrigt wird. Dagegen trifft die ursprüngliche Annahme von Winter und Moericke, daß die von Tompkins und ihnen beschriebenen Blumenkohlviren identisch seien, mit Rücksicht auf die Differenz von ca. 15 ° C in der Inaktivierungstemperatur sicher nicht zu. Ebenso liegen die Inaktivierungstemperaturen des Rapsvirus (Kaufmann) mit etwa 55,5 ° C und des turnip-mosaic (Hoggan und J. Johnson) mit 54 ° C sehr nahe zusammen. Aber auch hier zeigen sich in Symptombildung und Wirtspflanzenkreis so starke Unterschiede, daß wir wie beim Blumenkohlvirus zumindest von den bisher beschriebenen Stämmen abweichende Mutanten desselben Virus vor uns haben. Autorreferat.

***Black, L.M.:** Two new Viruses transmitted by Agallian Leaf Hoppers. — Phytopathology **33,** 1110, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A **32,** 153, 1944).

Aceratagallia sanguinolenta Prov. überträgt nur die New Yorker Varietät des Yellow-dwarf-Virus der Kartoffel (*Marmor vastans* var. *vulgare* of Black), *Agallia constricta* van D. nur die New Jersey-Varietät (*M. v.* var. *agalliae* of Black). Andere Blattflöhe dürften die spezifischen Überträger für weitere Yellow-dwarf-Virosen sein. Versuche mit *Agalliopsis novella* Say führten bei *Trifolium incarnatum* zur Entdeckung von zwei neuen Virus-Arten, von denen die eine durch diesen Blattfloh, die andere auch durch *Agallia constricta* übertragen wird. Blunck (Bonn).

***Carsner, E.** und **Bennett, C. W.:** Name and classifisation of the curly-top virus. — Science **98,** 385—386, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 85, 1944).

Das curly-top-Virus wird nicht nur durch *Eutettix tenellus* sondern in Argentinien durch *Agalliana ensigera* übertragen. An Stelle des von Holmes gegebenen Namens *Chlorogenus eutetticola* wird *Ruga verrucosans* vorgeschlagen. Blunck (Bonn).

***Rischkow (Ryjkoff), V. L.:** The nature of ultra-viruses and their biological activity. — Phytopathology **33,** 950—954, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **23,** 81—82, 1944).

Eine Analyse des Stickstoffwechsels zwecks Ermittlung des Einflusses von Viruskrankheiten auf den Wirt über die der Pflanze vom Virus entzogenen Stoffe ergab nichts, aber Phosphor- und Stickstoffmangelpflanzen verloren bei Befall weniger Protein als gesunde. Der Phosphor-Gehalt kranker Pflanzen war nie größer, oft kleiner als bei gesunden. Der Phophor-Gehalt löslicher Proteine stieg, der Gehalt in anderem Protein (structural protein) nahm ab, was auf Verbrauch an den entsprechenden Nucleoproteiden hindeutet. Virus-Anhäufung ist von Kohlehydrat-Abnahme begleitet. Bei 5° C findet in Tabakblättern keine, bei 20 ° stärkere Zunahme des Virus in Tabakblättern statt als bei 15 °. Blunck (Bonn).

Stelzner, G.: Spontaner Befall von *Physalis alkekengi* L. durch einen besonderen Stamm des Tabakmosaik-Virus. — Angew. Bot. **25,** 359—368, 1943.

Eine bei *Physalis alkekengi* L. beobachtete Weißfleckung wird auf Tabak-Mosaik-Virus, wahrscheinlich Stamm Nicotiana-Virus 1 C, zurückgeführt. Dieser konnte rein dargestellt werden. Infektionen bewirkten bei einem Teil der Pflanzen die gleichen oder ähnliche Symptome wie normales Tabak-Mosaik-Virus auf Samsuntabak aber starke Weißfleckung und auf Tomaten Aucuba-Mosaik. Blunck (Bonn).

IV. Pflanzen als Schaderreger.

A. Bakterien.

*Rivera, V. H.: Action of contact of different metals on the development of neoplasms by „Bacterium tumefaciens." — Int. Bull. Pl. Prot. **16,** 136M—141M, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 129, 1944.)

Bei Infektionsversuchen an *Pelargonium zonale* mit *Pseudomonas tumefaciens* übte die Einführung einer Zinkplatte in die Stichwunde hemmende Wirkung auf die Tumorbildung aus. Ähnlich, jedoch schwächer, wirkte Kupfer, Blei nach anfänglicher Wachstumsminderung dagegen stimulierend. Bei Anwendung der Metalle in einiger Entfernung vom Tumor hemmte Blei am stärksten, Kupfer und Zink weniger das neoplastische Wachstum. Hornbostel †.

*Braun, A. C.: Studies on tumor inception in the crown-gall disease. — Amer. Journ. Bot. **30,** 674—677, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 128, 1944).

Mit *Pseudomonas tumefaciens* infizierte Versuchspflanzen von *Vinca rosea* vertrugen ohne wesentliche Schädigung 46—48 ° C (Dauer der Hitzeeinwirkung im Referat nicht angegeben), während der Erreger restlos abgetötet wurde. Infolgedessen konnte festgestellt werden, daß die Umformung von normalen in zur Krebsbildung neigende Zellen bereits nach 36 — 48 Stunden erfolgte. Die sich späterhin ohne Gegenwart des Erregers entwickelnden Tumoren blieben jedoch klein. Volle Entwicklung trat erst nach 4 tägiger Einwirkung des Erregers ein. Die so entstandenen, zur Tumorgenese neigenden Zellen führten zur Bildung normaler Krebsgeschwulste. Versuche, die zur Tumorbildung führenden Stoffe aus der Pflanze zu isolieren, würden demnach in den ersten 4 Tagen nach erfolgter Infektion größten Erfolg versprechen. Hornbostel †.

Link, G. K. K. and Eggers, V.: Hyperauxiny in crown gall of tomato. —Bott. Gaz. **103**(1), 87—106, 1941. — (Ref.: Biol. Abstr. **16,** Nr. 3, 743, 1942.)

Nach eingehender Beschreibung besonders erfolgreicher Auxingewinnungsverfahren wird über den Auxingehalt mit *Pseudomonas tumefaciens* beimpfter und nicht beimpfter Hypocotyle von Tomaten berichtet. Es ergab sich, daß beimpfte Pflanzen einen wesentlich höheren Gehalt an freien und wirksamen Auxinen hatten als nicht infizierte. Die Tumorenbildung ist nach Ansicht der Autoren auf eine Störung der Auxinmengenverhältnisse („dysauxiny") der Pflanze zurückzuführen. Hornbostel †.

*— —: Plant tumor bacteria. — Science, N. S. **98,** 2537 (Suppl.), 10, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 7—8, 1944).

Der Aufsatz bringt einen Erfahrungsbericht über die Forschungsergebnisse von White, die wegen ihrer Neuartigkeit und bedeutsamen Folgerungen für das Problem des pflanzlichen Krebses einer kritischen Würdigung bedürfen. U. a. kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen.: *Pseudomonas tumefaciens* verliert nach Kulturpassagen auf Glycin enthaltenden Nährböden seine Virulenz. Im Infektionsversuch findet trotzdem in der Pflanze ein Wachstum statt, ohne daß es jedoch zu einer Geschwulstbildung kommt. Diese erfolgt erst nach Entfernung der Spitze der Wirtspflanze und Behandlung der Infektionsstelle mit Wachstumshormonen. Die isolierten Bakterien sind weiterhin virulent. Andererseits soll die Einverleibung erregerfreien Tumorgewebes in gesunde Versuchspflanzen die Neubildung von großen Tumoren bewirken. Verf. vertritt die Hypothese, daß *Pseudomonas tumefaciens* nicht der eigentliche Erreger des Pflanzenkrebses sondern nur Überträger eines krebsbildenden, infektiösen Virus ist. In einem Infektionsversuch bei *Vinca rosea* schlug bei einer Temperatur von 52 ° C die Krebsbildung fehl, die bei gewöhnlicher Gewächshaustemperatur, obwohl die Erreger völlig verschwunden waren, Erfolg hatte. Hornbostel †.

*White, P. R. and Braun, A. C.: A cancerous neoplasm of plants produced by autonomus, bacteria-free crown-gall tissue. — Proc. Amer. phil. Soc. **86,** 467—469, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 8, 1944).

Verff. fanden bei Sommerblumen, daß zahlreiche metastatische Neubildungen, die in mehr oder weniger großem Abstand von dem durch *Pseudomonas tumefaciens* gebildeten Primärtumor entstanden waren, völlig erregerfrei waren. Nur in 4% aller untersuchten Fälle konnten die Bakterien nachgewiesen

werden. Die Sekundärtumoren waren zum großen Teil auf gesunde Versuchspflanzen übertragen und führten zur Bildung von typischen Geschwülsten, die wiederum keine Bakterien enthielten. Es wird angenommen, daß die Pflanzenzellen des Sekundärtumors unter dem ursprünglichen Einfluß des bakteriellen Erregers die Fähigkeit zu einer pathologischen, krebsartigen Zellvermehrung selbst übernehmen können und somit analoge Beziehungen zum tierischen Krebs bestehen. Hornbostel †.

*Grieve, B.: Mechanism of abnormal and pathological growth: a review. — Proc. roy. Soc. Victoria, N. S. **65,** 109—132, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 8—9, 1944).

Eine Zusammenstellung der neuesten Arbeiten auf dem Gebiet des pflanzlichen Krebses (Erreger: *Pseudomonas tumefaciens*. *Bact.solanacearum* und *Rhizobium*). Die Ansicht, daß von den Organismen gebildete β-Indolylessigsäure die Ursache der pathologischen Zellvermehrung ist, wird abgelehnt. Hornborstel †.

*Henry, B. W., Riker, A. J. and Dugay, B. M.: Thiamine in crown gall as measured with the Phycomyces assay. — Journ. agric. Res. **67,** 89—110, 1943, — Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 470—471, 1943).

Tomaten, Sonnenblumen, u. a. wurden mit *Pseudomonas tumefaciens* beimpft und die gebildete Menge von Thiamin (Vitamin B_1) nach dem früher beschriebenen „Phycomyces assay" (Rev. appl.Mycol. **15,** 169) bestimmt. Sie ist im Tumor höher als im nicht beimpften Gewebe gleicher Herkunft und im Stengel und war maximal in der Impfstelle 1 Woche nach der Infektion, und bevor es zu makroskopisch sichtbarer Zellvermehrung kam. Während der Geschwulstbildung blieb der Gehalt annähernd konstant. Bakterien einer geschwächten Kultur von *Pseudomonas tumefaciens* enthielten mehr Thiamin als die einer virulenten Kultur, entsprechend der von der ersteren Kultur gebildete, sehr kleine Tumor mehr als die von dem virulenten Stamm gebildete große Krebsgeschwulst. Es scheint deshalb das Thryamin mit der Entdeckung des Krebses nicht in ursächlichem Zusammenhang zu stehen. Der höhere Gehalt im beimpften Gewebe während der ersten Stadien ist möglicherweise auf die Gegenwart der Bakterien und nicht auf die meristematische Tätigkeit der Pflanzenzellen zurückzuführen. Hornbostel †.

*Savulescu, T.: Rumania. Bacterial gummosis of the Sugarbeet. — Int. Bull. Pl. Prot., **17,** 34M—39M, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 512, 1943).

Es wird über starke Ausfälle im rumänischen Zuckerrübenanbaugebiet berichtet, wo es durch Bormangel in Zusammenhang mit dem Calciumcarbonatgehalt des Bodens zu einer sogenannten bakteriellen „gummosis" infolge anhaltender Trockenheit und bei feuchter Witterung zu der Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben kam. Auf Böden mit unter 2% und bei 8—9% trat letztere nicht auf, wohl aber bei 3—4% Ca CO_3. Die bakterielle „gummosis" fand sich gehäuft bei 7,3— 7,8 pH. — Rüben, die zu dieser Erkrankung neigten, wurden häufig von *Bacillus betae*, *Bacterium bussei* und *Bacterium lacerans*, vergesellschaftet mit saprophytischen Bakterien und Pilzen, befallen. In kranken Pflanzen setzten Hefen den Zucker in Alkohol um, der durch bakterielle Tätigkeit wiederum zu Essigsäure oxydiert wurde. Boraxgaben (20—30 kg/ha) erwiesen sich in jedem Falle als günstig. Formalinbeize des Samens von 15 Minuten (250 g Formalin auf 100 l Wasser) wird angeraten. Hornbostel †.

*Lacey, M. S.: Studies in bacteriosis. XXIV. Studies on a bacterium associated with leafy galls, fasciations and „cauliflower" disease of various plants. Part. III. Further isolations, inoculation experiments and cultural studies.— Ann. appl. Biol. **26, 2,** 262—278, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 596—597, 1939.)

Aus 25 Gattungen von Pflanzen wurden Stämme von *Bacterium fascians* gezüchtet. Kulturelle Unterschiede zwischen virulenten und avirulenten Formen wurden nicht festgestellt. Die Stämme ließen sich in Laktose säuernde und Laktose nicht säuernde einteilen. Letztere Gruppe spaltete wiederum in Mannitol schwach säuernde und Mannitol nicht säuernde Stämme auf. Mehr oder weniger starke Säurebildung aus Glukose und Saccharose wurde immer beobachtet. Lackmusmilch wurde tief blau gefärbt. Beim Wachstum auf Nitratagen wurde Nitrat in den meisten Fällen reduziert, dagegen nicht in

flüssigen Nitratlösungen oder peptonhaltigen Nährböden. Gelatine wurde in der Stichkultur bei 24° C nach 2—4 Wochen oberflächlich verflüssigt.
Hornbostel †.

*Nugent, T. J. and Cook, H. T.: The use of chloropicrin as a seed treatment for black rot of Kall. — Larvacide Log, **1**, 114—119, 1938. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18**, 565, 1939).
Bei der Bekämpfung der durch *Pseudomonas campestris* hervorgerufenen Aderschwärze des Kohls wurden durch Chlorpikrinvergasung des mit einer Reinkultur des Erregers infizierten Samens gute Erfolge erzielt. Die Keimfähigkeit des Saatgutes wurde nur wenig gemindert, während die Bakterien restlos abgetötet wurden. Tauchung in Sublimatlösung (1:.1000, 20 Min.) und Heißwasserbeizung (57° C, 30 Min.) erwiesen sich ebenfalls als wirksam.
Hornbostel †.

*Lopatin, M. J.: Influence of bacterial root canker (crown gall) on the development of the Cherry tree in the orchard. — Pl. Prot., Leningr., 1939, **18**, 169 bis 173, 1939. Russisch. (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18**, 603, 1939).
In Freilandversuchen bei Kirschen, die während der Sommermonate besonders trockenen Bedingungen ausgesetzt waren, wirkte Wurzelkropfbefall stark mindernd auf das Wachstum. Ein Vergleich der Befallstärke an den einzelnen Teilen des Wurzelsystems zeigte, daß die Bäume mit Tumoren an den oberen und seitlichen Teilen der Wurzel besonders stark gelitten hatten. 60% der Pflanzen starben ab, während die überlebenden nur eine geringe Triebbildung aufwiesen.
Hornbostel †.

*Colquhoun, T. T. and Mc Carthy, D. F.: The Grand Rapids disease of Tomatoes. — Journ. Dept. Agric. S. Australia **46**, 310—313, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23**, 155, 1944).
Es wird über starken Befall von Tomaten in Freiland- und Gewächshauskulturen in Australien durch *Bacterium michiganense* berichtet. Pflanzenhygienische Maßnahmen, wie Verwendung einwandfreien Saatgutes, bei unbekannter Herkunft Beizung mit Sublimat, Vernichtung kranker Pflanzen, Vermeidung von Infektionen beim Ausgeizen der Triebe und Einlegen einer 2 jährigen Zwischenkultur bei befallenen Böden verbürgen Erfolge.
Hornbostel †.

Koning, H. C.: Verslag over het onderzoek naar den populierenkanker 1940/41.— (Tijdschr. Nederl. Heidemaatschappij, Nr. 11, 393—399, 1941. — (Ref.: Forstarchiv, Jg. 19, 224, 1943).
Bei Bakterien-Krebs, der allgemein häufiger als Pilz-Krebs der Pappel ist, treten in dem aus kranken Zweigen im Frühjahr ausfließenden Schleim zahlreiche Bakterienarten auf, darunter *Pseudomonas rimaefaciens*. Künstliche Auslösung der Krankheit, so besagt das Referat, gelang nicht. Widerstandsfähig erwiesen sich *Populus nigra italica*, *P. n. plantieriensis*, *P. serotina erecta*, *P. gelrica*, *P. tristis*, *P. Racumowskyana* und *P. berolensis*.
Blunck (Bonn).

*Levine, M.: Formative influence of carcinogenic substances. — Cold Harb. Symp. quant. Biol. **10**, 70—78, 1942 — (Ref.: Rev. appl. Myc. **23**, 220, 1944).
In diesem kritischen Literaturüberblick über Carcinombildung auslösende chemische Mittel finden sich Mitteilungen über die Entwicklung von Wurzelkropf (*Pseudomonas tumefaciens*) als Reaktion auf die Anwendung von u. a. Steinkohlenteer, Scharlachrot und Azo-Verbindungen.
Blunck (Bonn).

*Björling, K.: Några betningsförsök mot brunbakterios. — Växtskyddsnotiser, Växtskyddsanst., Stockh. **7**, 7—11, 1943.—(Ref.: Rev. appl. Myc. **23**, 85, 1944).
Stäuben mit Uspulun (2g/kg) zur Bekämpfung von *Pseudomonas campestris* ergab bei swedes in mehreren Versuchen durchschnittlich 30,8, Behandlung mit Formalin 0,1% 41,3 und Nichtbehandlung 74,2% befallene Pflanzen und 23,4 bzw. 21,7 bzw. 19,1% Ertrag (Bezugseinheit im Referat nicht angegeben. — Ref.).
Blunck (Bonn).

Burkholder, W.H.: Three bacterial plant pathogens: *Phytomonas caryophylli* sp. n., *Phytomonas alliicola* sp. n., and *Phytomonas manihotis* (Arthaud-Berthet et Bondar) Viegas. — Phytopathology, **32**, 141—149, 1942.

Phytomonas caryophylli n. sp. bewirkt eine Welke und Fußfäule an Nelken, *Phytomonas alliicola* n. sp. eine Zwiebelfäule, *Phytomonas manihotis* eine Welke bei Cassava. Klinkowski (Aschersleben).

Hopperstead, S. L. and Manns, T. F.: Bacterial spot of peach and its behaviour in Delaware. — Agric. exp. Stat. Delaware. Bull. 258. 1—24. 1945.

Xanthomonas pruni (E. F. S.) Dowson hat im Pfirsichbau große Bedeutung erlangt. Die Möglichkeiten der Übertragung und Überwinterung des Schädlings in Delaware werden erörtert. die Bekämpfungsmöglichkeiten gestreift. Klinkowski (Aschersleben).

Burkholder, W. H.: The longevity of the pathogen causing the wilt of the common bean. — Pythopathology, **35,** 743—744, 1945.

Corynebacterium flaccumfaciens (Hedges) Dowson blieb im Zimmer 24 Jahre in Bohnensaatgut am Leben. *Xanthomonas phaseoli* (Smith) Dowson soll dagegen in oder auf Bohnensaatgut nicht länger als ein Jahr lebensfähig bleiben. Klinkowski (Aschersleben).

B. Algen und Pilze.

Bredemann, G.: Gewinnung pilzfreier Leinlolchfrüchte, — Festschr. Appel, Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem 1947, S. 65.

Außer den Früchten von *Lolium temulentum* können auch diejenigen von *L. remotum* Schrank (= *L. linicolum* A. Br.), *L. multiflorum* und *L. perenne* (dieser selten) von dem Pilz *Chaetomium Kunzeanum* Zopf befallen sein. Es gelang, durch Heißwasserbeize, und zwar von dreistündigem Einquellen bei 20 ° C und einer Beize 10—12 Minuten bei 53 ° C ab, den Pilz in den Samen ohne allzu große Schädigung der Keimfähigkeit abzutöten. Nach Mitteilung des Verf. an den Ref. vom 17.2.48 erwies sich diese Behandlungsart 1947 noch nicht als ganz ausreichend. Rademacher (Hohenheim).

Daines, R. H.: Soft rot of sweet potatoes and its control. — New Jersey agric. exp. stat. Bull. 698, 1942.

Unter den Lagerfäulen der Batate erregenden Pilzen hat *Rhizopus nigricans* die größte Bedeutung. Das Optimum für die Infektion liegt zwischen 75 und 84% Luftfeuchtigkeit und 18 ° und 23° C, während die Fäule selbst zwischen 3 ° und 42 ° C auftritt. Vorbeugend wirken Reinlichkeit in den Lagerräumen. Fernhalten von Nagetieren, Vermeiden von Frost- und Hitzeschädigungen, sorgfältige Behandlung bei Ernte und Lagerung sowie Innehalten entsprechender Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse. Die Aufbewahrung soll bei 13 ° C und 85—90% Luftfeuchtigkeit erfolgen. Eintauchen in der Nachlagerungsperiode in Boraxlösung mindert den Befall. Fraglich bleibt, ob den Bataten anhaftende Bormengen gesundheitsschädlich sind. M. Klinkowski (Aschersleben).

Hickman, C.J.: Infection of outdoor tomato crops by *Didymella lycopersici*. — Journ. Pomol. and Hort. Sci. **22,** 69—75. 1946.

Es wird über Feldversuche zur Klärung der Infektionsquellen für Befall durch *Didymella lycopersici* berichtet. Infektion während der Anzucht ist von größerer Bedeutung als spätere im Felde. Erörtert werden auch die mögliche Bedeutung der Stützpfähle und des Saatguts als Infektionsquellen. Klinkowski (Aschersleben).

Mc Kay, R.: Perithecial development of *Venturia inaequalis* on scabbed apples. — Transact. British mycol. Soc. **31,** 1948.

Stark schorfbefallene, erst im Januar abgefallene Früchte der Sorte „Anny Elizabeth" waren nach dem Schmelzen der Schneedecke vielfach durch Schnecken- und Vogelfraß bis auf die Schale aufgefressen, auf der sich dann reichlich Perithecien von *Venturia inaequalis* zeigten. Die Mehrzahl der Asci und Ascosporen war Ende März noch in der Bildung begriffen. Klinkowski (Aschersleben.)

Hopperstead, S.L., Goodwin, M.W. and Kadow, K.J.: Bitter rot of apples and its control in Delaware. — Agric. exp. stat. Delaware, Bull. 241, 1—23, 1943.

Die Bitterfäule des Apfels stellt bei einigen Sorten ein ernstes Problem dar. Krankheitsbild und Biologie des Erregers *Glomorella cingulata* (Stoneman)

Spaulding und v. Schrenck werden beschrieben. Entfernen kranker Früchte und Fruchtmumien ist unzureichend und nicht zu empfehlen. Kupferkalkspritzungen ergaben gute Erfolge. Sie müssen frühzeitig einsetzen und alle zwei Wochen wiederholt werden, nach der 2. Spritzung in abnehmender Konzentration. Klinkowski (Aschersleben).

Kuntay, S. und **Bremer, H.:** Bir çayir otunda evcil hayvanlari zehirleyen mantar (A parasitic fungus in a pasture-grass poisoning livestock). — Ziraat dergisi **8,** 4—6, 1947.

Claviceps paspali Stev. et Hall ist erstmalig in der Türkei beobachtet worden. Der Pilz trat auf *Paspalum distichum* L. in Südwestanatolien auf. Weidevieh ist dadurch vergiftet worden. Es werden Angaben gemacht über Auftreten, geographische Verbreitung, Wirtspflanzenkreis, wie Vergiftungen zu vermeiden sind bzw. über die Behandlung vergifteter Tiere.

Klinkowski (Aschersleben).

Behr, L.: Histologische Untersuchungen an krätzekranken Gurken (*Cucumis sativus* L.) unter besonderer Berücksichtigung des Krankheitsverlaufes der Krätze (*Cladosporium cucumerinum* Ell. et Arth.). — Phytopath. Ztschr. **15,** 92—123, 1948.

Verf. knüpft an die von K. O. Müller begonnenen Untersuchungen an und hat sich zur Aufgabe gestellt, die Gurkenkrätze von der Infektion bis zur erneuten Sporenbildung lückenlos zu verfolgen. Mit Hilfe mikrochemischer Methoden wurden die gebildeten Reaktionsprodukte chemisch identifiziert. Künstliche Infektion der Gurkenfrucht gelingt über Wunden. Inkubationszeit 4 Tage. Der Pilz dringt niemals in tiefere Gewebeschichten der Frucht und lebt interzellulär. Der aus künstlichen Wundstellen austretende Wundgummi entstammt dem Parenchym, nicht der Fruchtpulpa. Unter den Krätzepusteln gelegene nekrotische Befallsherde, als „Kavernen" bezeichnet, unterbrechen den Verlauf der Leitbündel. Die Kavernen stellen lysigene Sekretbehälter dar und enthalten als Reaktionsprodukt der kranken Pflanze eine harzartige Substanz, bei der es sich nicht um Gerbstoffe oder Harze, sondern um eine mit Gummi oder Wundgummi imprägnierte Substanz handelt.

Klinkowski (Aschersleben).

Porte, W.S. and **Wellman, F.L.:** Development of interspecific tomato hybrids of horticultural value and highly resistant to fusarium wilt. — U. S. Dept. agric., Circ. 584, 1—18, 1941.

Auch die bekannteren resistenten Tomatensorten haben sich unter bestimmten Verhältnissen als anfällig erwiesen gegen *Fusarium bulbigenum* var. *lycopersici* (Brushi) Wr. und R. Eine Auslese peruanischer Herkunft der sehr kleinfrüchtigen *Lycopersicon pimpinellifolium*, die mit *L. esculentum* zu kreuzen ist, erwies sich sowohl im Freiland als auch im Gewächshaus hochresistent. Durch Kreuzung, Rückkreuzung und Selektion sind viele wirtschaftliche Eigenschaften der Sorte Marglobe mit der hohen Krankheitsresistenz kombiniert worden. Die Zuchtarbeit wird fortgesetzt. Klinkowski (Aschersleben).

Mc Kay, R.: Ear blight, cereal scab and seedling blight of wheat *Gibberella zeae* (Schw.) Petch. — Eire Dept. Journ. **43,** 31—44, 1946.

Ear blight, scab und seedling blight stellen verschiedene Phasen im Befallsbild der Weizenpflanze durch *Gibberella zeae* (Schw.) Petch, bisher bekannt als *G. saubinetti* (Mont.) Sacc., dar und werden eingehend beschrieben. Außer Ertragsverlust und Schrumpfen vieler Körner, ist das Korn giftig. Mit gesundem Getreide vermischt, kann es verfüttert werden. Infiziertes Korn nicht als Saatgut verwenden. Keine Unterschiede in der Sortenanfälligkeit. Weizen leidet am stärksten, aber auch Gerste, Roggen und Hafer werden befallen.

Klinkowski (Aschersleben).

Mc Kay, R.: A study of *Septoria oxyspora* Penz. and Sacc. isolated from diseased barley. — Sci. Proc. Dublin Soc. **24,** 99—110, 1946.

Eine Gerstenkrankheit, die erstmalig im Jahre 1931 bei importiertem Getreide beobachtet wurde, trat erneut im Jahre 1945 auf. Es handelt sich um Befall durch *Septoria oxyspora* Penz. et Sacc. Reichliche Konidienbildung auf verschiedenen Nährböden, oft zusammen mit Sklerotien, im Unterschied zu anderen *Septoria*-Arten. Keine große wirtschaftliche Bedeutung.

Klinkowski (Aschersleben).

Crowdy, S.H.: Treatment of apple canker lesions with plant-growth substances. — Nature, **161,** 320, 1948.

Die Bildung des Obstbaumkrebses hängt vom Wachstum des Erregers (*Nectria galligena*) und von der Regeneration der Wirtspflanze ab. Kallusbildende Wuchsstoffe wurden als Bekämpfungsmittel geprüft, sie unterdrückten aber auch in hohen Konzentrationen das Wachstum nicht. Feldversuche mit 1% Beta-Indolbuttersäure in Lanolin zeigten Verbesserung gegenüber den Kontrollen.

Klinkowski (Aschersleben).

Blair, I. D.: Studies on the growth in soil and the parasitic action of certain *Rhizoctonia solani* isolates from wheat. — Canadian Journ. Res., **C. 20,** 174—185, 1942.

Es wird eine Methode beschrieben, das Wachstum von *Rhizoctonia solani* im Boden zu messen. Nach 6 bzw. 12 Tagen waren 11 Isolierungen weniger in vertikaler als in radialer Richtung gewachsen. Vergleich des radialen Wachstums einer schnell und einer langsam wachsenden Isolierung in Bodentiefen von 5, 10 und 15 cm zeigte, daß das Wachstum mit zunehmender Tiefe abnahm. Bei infiziertem Weizen war der Befall für alle Isolierungen in natürlichem Boden größer als in sterilisiertem. Zwei Krankheitsbilder wurden beobachtet: 1. schwere Form einer Wurzelschädigung, verbunden mit Wachstumshemmung. 2. Einschnürung der Coleoptile oder des unteren Stengelgewebes, die für gewöhnlich das Wachstum nicht beeinträchtigen. Der erste Typ wird durch langsamer wachsende Isolierungen englischer Herkunft, der zweite durch schneller wachsende kanadischen Ursprungs verursacht. Die wurzelschädigenden Isolierungen werden als Varietät von *Rhizoctonia solani* gedeutet.

Klinkowski (Aschersleben).

Reddick, D. and **Peterson, L.C.:** New blight-resistant varieties. —American potato Journ., **24,** 319—336, 1947.

Die Empire, Placid, Virgil, Ashworth, Chenango und eine Reihe weniger wichtiger Sorten haben sich gegenüber *Phytophthora infestans* immun erwiesen. Sie werden beschrieben, ihre Eigenschaften angegeben.

Klinkowski (Aschersleben).

Blair, I.D.: Ryegrass blind seed disease. — Canterbury chamber of commerce, Agric. Bull. 210. 1947.

Es wird eine Krankheit an Samen von englischem Raygras beschrieben, die durch *Phialea temulenta* (oder *Ph. mucosa*) verursacht wird. In Samenbaugebieten ist kaum noch hochkeimfähige Saat zu erhalten, viele infizierte Samen fallen vor der Ernte aus und tragen so zur Überwinterung des Erregers bei. Nach erfolgter Ascosporeninfektion entwickelt sich die Krankheit von Pflanze zu Pflanze durch Makrokonidien, besonders bei feuchtem Wetter. Infizierte Samen sind oft geschrumpft und dann bei der Saatreinigung zu entfernen. Der Pilz ist auch von anderen Gräsern isoliert, so von *Poa pratensis* und *P. trivialis*. Italienisches Raygras ist weniger anfällig, aber nicht wirklich resistent. Anbau resistenter Stämme, Fruchtfolgemaßnahmen und Saatgutbehandlung, z. B. Heißwasserbeizung (50°/30 Min.), werden als Bekämpfungsmöglichkeiten erörtert.

Klinkowski (Aschersleben).

Schuster, M.L., and **Anderson, E.J.:** Seedling blight and root rot of flax in Washington. — Pythopathology **37,** 466—473, 1947.

Fusarium oxysporum f. lini, ein Erreger des Umfallens und einer Sämlingskrankheit des Flachses, ist die einzige von dieser Wirtspflanze bekannte Fusariumart. Am Samen und im Boden vorkommende Saprophyten wie *Penicillium* und *Alternaria* können bei geschädigter Samenschale zu Auflaufschäden führen, bei unverletzten Samen sind sie ohne Bedeutung. Handgedroschene Saat leidet weniger als Saatgut aus Maschinendrusch. Besserer Auflauf wird durch Verwendung von Fungiziden wie Spergon, Du Bay 1205—FF, Du Bay 1205—AK, Semesan und das neue verbesserte Ceresan erzielt.

Klinkowski (Aschersleben).

Bremer, H. und **Petrak, F.:** Neue Kleinpilze aus der Türkei. — Sydowia (Ann. mycol. ser. II), **1,** 248—263, 1947.

Aus Bremers Sammlungen parasitischer Pilze aus Anatolien werden nachstehend genannte Arten neu beschrieben: *Albugo chardiniae* Bremer et Petr. auf lebenden Blättern von *Chardinia orientalis; Puccinia ankarensis* Bremer et

Petr. auf lebenden Blättern und Stengeln von *Lactuca* (?) *viminea*; *Rhodosticta coluteae* Bremer auf lebenden Blättern von *Colutea cilicica*; *Asteromella pistaciarum* Bremer et Petr. auf lebenden und absterbenden Blättern von *Pistacia vera*; *Septoria Karelii* Petr. auf lebenden Blättern von *Tordylium syriacum*; *Oncospora anatolica* Petr. auf abgestorbenen, dünneren Ästen von *Quercus coccifera*; *Marssonia celtidis* Bremer auf lebenden Blättern von *Celtis Tournefortii*; *Ramularia anatolica* Bremer et Petr. auf lebenden Blättern von *Wiedemannia orientalis*; *R. helminthiae* Bremer et Petr. auf lebenden Blättern von *Helminthiaechioides*; *Cercospora cardopatii* Bremer et Petr. auf lebenden Blättern von *Cardopatium corymbosum*; *C. molucellae* Bremer et Petr. auf lebenden Blättern von *Molucella levis* und *Cercosporella Karelii* Bremer et Petr. auf lebenden Blättern von *Vitex agnus castus*. Für alle Pilze werden lateinische und deutsche Diagnosen gegeben. Klinkowski (Aschersleben).

Bremer, H., Ismen, H., Karel, G. und **Özkan, H.** und **M.:** Türkeyenin parazitik mantarlari üzerinde etütler. (Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pilze der Türkei.) Teil II. Basidiomycetes, Teil III. Fungi imperfecti. — Rev. faculté sci. Univ. Instanbul sér. B, **12**, 307—334, 1947 und **13**, 1—53, 1948.

In den beiden vorliegenden Veröffentlichungen ist im wesentlichen Sammlungsmaterial veröffentlicht, das der Verf. im Laufe einer langjährigen Tätigkeit in der Türkei gesammelt hat. Der Stoff ist systematisch gruppiert, am Ende eines jeden Teiles sind die Wirtspflanzen mit den zugeordneten Krankheitserregern in alphabetischer Anordnung aufgeführt. Ein wesentlicher Teil der parasitären Pilze wird erstmalig für das Gebiet Anatoliens erwähnt, bei einzelnen von ihnen dürfte es sich um neue Arten handeln. Bei dem Mangel an Vergleichsmaterial und an einschlägiger Literatur glaubte der Verf. es nicht verantworten zu können, neue Arten zu benennen. Die Arbeiten stellen wertvolle Beiträge zur Pilzflora Anatoliens dar. Klinkowski (Aschersleben).

Bremer, H.: An american oat disease found in western Anatolia. — Phytopathology **33**, 165—167, 1943.

In der Nähe von Smyrna wurde im zeitigen Frühjahr eine Blattfleckenkrankheit an Hafer beobachtet, der im Herbst zur Aussaat gelangt war. Die weissen bis gelblichen, länglichen Blattflecke waren scharf abgesetzt und hatten eine rötliche Randzone. Erreger der Pilz *Pseudodiscosia avenea* Sprague et Johnson. Die Krankheit war bisher in der Türkei und in Europa unbekannt und trat nur im pazifischen Nordwesten der U.S.A. auf. Der Pilz erscheint im zeitigen Frühjahr, ohne große Schäden hervorzurufen, und verschwindet bereits Anfang April. Sein Auftreten scheint an kühles und feuchtes Wetter gebunden zu sein. In Kulturen, ebenso an Blättern in feuchter Kammer, traten bei Verunreinigung mit Bakterien pathologische Veränderungen in der Konidienform auf. Gegen Einschleppung aus Amerika spricht die Tatsache, daß der gleiche Erreger an einem Wildgras (vermutlich *Avena sterilis*) gefunden wurde, sodaß er entweder schon immer hier heimisch gewesen oder sein Verbreitungsgebiet größer als bisher angenommen ist. Klinkowski (Aschersleben).

Gäumann, E. und **Jaag, O.:** Die physiologischen Grundlagen des parasitogenen Welkens II. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. **57**, 132—148, 1947.

In Fortsetzung früherer Untersuchungen mit Lycomarasmin, einem aus *Fus. lycopersici* Sacc. isolierten Welkestoff, wird der Einfluß von Patulin auf den Wasserhaushalt abgeschnittener Tomatensprosse untersucht. Seine Giftwirkung für die höhere Pflanze bewegt sich quantitativ etwa in demselben Rahmen wie Lycomarasmin. Bei dauerndem Nachschub von Patulinlösungen in Konzentrationen von 10^{-2} u. 10^{-3} mol treten 5 bzw. 16—24 Std. nach dem Giftzusatz die ersten Welkesymptome als Folge übersteigerter Transpiration auf, während 10^{-4} mol Lösungen nur eine Störung der Wasserbilanz auslösen und 10^{-5} mol keinen Einfluß mehr ausüben. Im Gegensatz zu Lycomarasmin bewirkt Patulin keinen Schockeffekt. Als Krankheitssymptome treten bei 10^{-2}molaren Patulinlösungen zunächst am Stengel breite Rinnen eingefallenen Gewebes über den Leitbündeln auf. Dann werden die Stiele der stengelnächsten Fieder des untersten Blattes schlaff, fadendünn und trocknen aus. Diese Erscheinung schreitet von Blatt zu Blatt bis zum Endsproß fort. An den Blättern selbst nimmt das zentrale Feld der Spreite eine matte, dunkelgrüne Farbe an und schrumpft ein. Demgegenüber stellen sich die ersten Vertrocknungserschei-

nungen bei Lycomarasmin an den Blattspitzen und -rändern ein und schreiten zur Mitte hin fort. Es hat den Anschein, daß das Patulin in erster Linie das Gefäßbündelparenchym, das Phloem und die Rindengewebe des Stengels und der Blattstiele schädigt, wogegen das Lycomarasmin seine Hauptwirkung in den Zellen der Blattspreite auslöst. Hinsichtlich des Mechanismus der Giftwirkung wird angenommen, daß diese Gifte die Semipermeabilität der Plasmagrenzschichten und die wasserhaltende Kraft des Protoplasten schädigen und deshalb ein pathologisches Welken mit pathologischem Wasserverlust auslösen. In schwächeren Konzentrationen schädigen sie nur noch die wasserhaltende Kraft des Protoplasten. (s. a. S. 113). Brandenburg (Bonn).

Gäumann, E. und **Jaag, O.:** Die physiologischen Grundlagen des parasitogenen Welkens III. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. **57,** 227—241, 1947.

An abgeschnittenen Tomatenpflanzen tritt bei einem Wasserverlust von 10% das physiologische Welken ein; es erfaßt die ganze Pflanze gleichzeitig und ist vollkommen reversibel. Bei einem Wasserverlust von 20% erfahren die untersten Blätter, bei 40% erfährt die ganze Pflanze eine irreversible Schädigung. Demgegenüber wird nach anderweitig mitgeteilten Versuchsergebnissen das durch Lycomarasmin in 10^{-2} u. 10^{-3}mol Lösungen bewirkte pathologische, toxigene Welken erst bei Wasserverlusten von 18—21% ausgelöst und soll auf 10^{-5}mol Lösungen sogar bei einem Wasserverlust von 43 bzw. 56% vollkommen ausbleiben. Die scheinbare Turgenszenz solcher Pflanzen trotz hohem Wasserverlust wird mit einem Aussteifungseffekt des Lycomarasmin nach Art einer Koagulasewirkung erklärt, der dem Welkeeffekt entgegenarbeitet und wirkungsvoller sein soll als der Turgorverlust infolge weitgehender Wasserabgabe. Zum weiteren Beweis dieser Vorstellung wird an drei abgeschnittenen Tomatenpflanzen der Wasserhaushalt auf Patulinlösungen in nahezu feuchtigkeitsgesättigter Atmosphäre verfolgt. Auf 10^{-2}mol Lösung erfolgt das Welken im Dunkeln nach Aufnahme von 572 mg Patulin je kg Frischgewicht nach 28½ Std. ohne wesentlichen Wasserverlust (2,5%). Entsprechend verhielt sich eine Pflanze im Licht auf 10^{-2}mol und Aufnahme von 119 mg Patulin nach 35 Std. Eine dritte, im Dunkeln gehaltene Pflanze wies auf derselben Konzentration weder funktionelle Störungen noch Welkeerscheinungen auf, sodaß die Beteiligung eines photischen Effektes an dem Zustandekommen des toxigenen Welkens angenommen wird. Verff. sehen in dem Auftreten des toxigenen Welkens bei gedrosselter Transpiration ohne wesentlichen Wasserverlust einen Beweis dafür, daß der Turgorverlust durch Störung der osmotischen Vorausetzungen des Tugors an der Plasmagrenzschicht hervorgerufen wird. (s. a. S. 113).

Brandenburg (Bonn).

Zycha, H.: Die Buchenrindenfäule. — Der Deutsche Forstw. **25,** 265—266, 1943.

Verf. beschreibt die Krankheit, die an alten Buchen in Form schwarzer Schleimflußflecken mit anschließender Weißfäule auftritt, und kommt nach genauer Untersuchung umfangreichen Materials zum Ergebnis, daß die Winterkälte des Jahres 1939/40 den Hauptfaktor für die Erkrankung darstellt. Mehr oder weniger große Rindenpartien werden getötet und dann überwallt. Unter der zunächst stehen bleibenden Rinde siedeln sich sekundär holzzersetzende Pilze an, die Weißfäule erzeugen. Rechtzeitiges Entfernen der toten Rinde läßt die Schadstellen schneller austrocknen und hemmt damit das Pilzwachstum.

Bavendamm (Reinbek).

Ramirez, J.: Schizophyllum commune Fr. A forest-products-rotting fungus. — The Philippine Journ. For. **2**(2), 121—144, 2 Taf., 1939.

Auf den Philippinen ist der häufigste und bekannteste holzzersetzende Pilz *Schizophyllum commune*, der an Bäumen Zweigen, Zaunstangen, u. a. Holz, Bambus, Palmen usw. gefunden wird. Wegen seiner Schädlichkeit wurde er näher studiert. Nach einer durch eigene Beobachtungen vervollständigten genauen Beschreibung der durch den Pilz hervorgerufenen Krankheit und seiner Morphologie und Physiologie wird zunächst eine Liste der Wirtspflanzen aufgestellt. Sie enthält 36 Namen. Sodann werden zwei Faktoren näher untersucht, die das Wachstum des Pilzes begünstigen, nämlich Wassergehalt des Holzes (unter 18% kein Wachstum) und Hitzeresistenz (sehr groß). Schließlich werden kurz Bekämpfungsvorschläge genacht, die hauptsächlich darin bestehen, alles inizierte Material zu verbrennen. Wenn Holz nicht unter 18% Wassergehalt gelagert oder benutzt werden kann, muß es imprägniert werden.

Bavendamm (Reinbek).

Möller, C. M.: Mycorrhizae and nitrogen assimilation with special reference to mountain pine (Pinus Mugo Turra) and Norway spruce (Picea Abies (L.) Karst.) — Forstl. Forsögsvaesen Danmark **19,** (2) 105—208, 6 Abb., 1947.

Es wird auf Grund umfangreichen anatomischen, mykologischen, ernährungsphysiologischen und bodenkundlichen Untersuchungsmaterials das ganze Mykorrhizaproblem neu aufgerollt. Auch bei genauer und kritischer Betrachtung des vorliegenden Schrifttums zeigen sich manche Unstimmigkeiten und Lücken, so daß vieles noch anders erklärt werden kann, was bisher als gesicherte Erkenntnis angesehen worden ist. Verf. glaubt z. B. nicht an eine wahre Symbiose und neigt zu der Meinung, daß die Myk.-pilze nur als Epiphyten auf den Wurzeln vorkommen, was u. a. damit begründet wird, daß sehr viel verschiedene Pilze (Basidiomyceten) mit den untersuchtenBäumen (Bergkiefer und Fichte, für die bei uns die Namen *Pinus montana* und *Picea excelsa* gebräuchlich sind) Mykorrhizen bilden können, daß intrazellulare Hyphen nur ausnahmsweise gefunden werden, und daß von einer Verdauung der Hyphen in den Zellen wohl nicht die Rede sein kann. Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. Bavendamm (Reinbek).

Anon.: Thirteenth Annual Report of the Commonwealth Council for Scient. and Industr. Res. for the year ended 30th June, 1939. 110 pg.

Versuche über Größe der Auslaugung und Veränderung in der Zusammensetzung von mit Steinkohlenteeröl imprägniertem Holz, das in Seewasser versenkt wurde, zeigten mäßig schnellen Verlust der unter 230 ° C siedenden Fraktionen. Dieser Verlust ist ähnlich dem in der Luft. Weitere Untersuchungen über die Fäulnis von Jarrah (*Eucalyptus marginata*) in der Praxis ergaben, daß das Holz unter feuchten Bedingungen hauptsächlich von *Coniophora cerebella* befallen wird. Der Pilz verursacht auch im stehenden Baum bedeutende Fäulnisschäden. Bavendamm (Reinbek).

Sittig, O.: Der Hallimaschpilz als Fichtenmörder und Wegbereiter von Borkenkäferkatastrophen. — Allg. Forstzeitschr., **3,** 1948, 233—234.

Sittig, O., u. a.: Zur Frage des Hallimaschbefalls. — Ebda., 257—258.

Von mehreren süddeutschen Revieren wird aus dem Jahre 1948 katastrophales Auftreten des Hallimasch in Fichtenbeständen gemeldet. Schon im Frühjahr entstand Trocknis in allen Altersklassen. Sie war nur z. T. unmittelbare Folge der Dürre des Sommers 1947. Die Mehrzahl der Stämme war mit typischen Symptomen vom Hallimasch befallen. Ursachen waren vermutlich auf Seiten der Fichte dürrebedingte physiologische Störungen des Wasserhaushalts (Absinken des Turgors) oder sogar mechanische Wurzelschäden durch Austrocknung des Bodens, auf Seiten des Pilzes verstärktes Wachstum infolge der abnormen Witterungsverhältnisse des Vorjahres und — vielleicht — erhöhte Virulenz durch Veränderung des pH-Wertes im Boden. Die Schäden zeigten sich vorwiegend auf den für Fichte ungeeigneten Standorten, dort allerdings besonders an gutwüchsigen Stämmen. Rechtzeitige Diagnose war schwierig; die Bekämpfung (Aushieb der befallenen Stämme) konnte nicht immer mit der Ausweitung des Schadens Schritt halten. Die Fichtenborkenkäfer, insbesondere *Ips typographus* L., bevorzugten die schon vom Hallimasch geschwächten Stämme deutlich. Wahrscheinlich erleichterte die Herabsetzung ihrer Harzproduktion den Angriff der Käfer. Stellenweise waren nicht alle kranken Stämme angeflogen worden, an anderen Stellen griff der Befall schon auf gesunde Fichten über. Auch Überflug, nach Ausschöpfen der günstigen Brutmöglichkeit, zu anderen Hallimaschherden wurde beobachtet. Die weitere Entwicklung wird mit Sorge betrachtet, zumal die starken Aushiebe sich waldbaulich ungünstig auswirken.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Harris, L. H.: The nature of the grain dust antigen. Crossed reactions to grain dusts and smuts. — I. Allergy, **5,** 433—442, 1939. (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 737, 1939).

Es wird über Beobachtungen bei 13 Patienten berichtet, die allergisch gegen den Pollen bestimmter Gräser und ihrer Brandsporen waren. Kreuzversuche zeigten, daß Weizenpollen und *Ustilago tritici* einander in vivo und in vitro neutralisieren und ein gemeinsames Antigen besitzen. Zwischen Gräserpollen und anderen Pilzen, wie *Alternaria*, *Helminthosporium* und *Rhizopus*, konnten keine gemeinsamen Faktoren im Antigenaufbau festgestellt werden.

Hornbostel †.

Good, H.M.: Studies on the Cladosporium blight of sweet pea. — Canad. Journ. Res. Sect. C **25,** 137—154, 1947.

Cladosporium album verursacht seit 1945 eine Welke von *Lathyrus odoratus*. Die Bezeichnung *Cladosporium album* wurde der Einordnung zu *Hyalodendron album* vorgezogen. Krankheit und Parasit entwickeln sich bei 25° C am stärksten. Hohe Luftfeuchtigkeit ist Voraussetzung für die Infektion auf dem Blatt. Die Infektion erfolgt durch die Stomata ohne Appressorien und war bei Blättern mit offenen Stomata 10 mal so häufig als bei Blättern mit geschlossenen Spaltöffnungen. Anscheinend ist *Cladosporium album* positiv hydrotropisch. Die Häufigkeit der Infektion steigt nämlich mit ansteigendem Feuchtigkeitsgradienten an, der somit für die Infektionshäufigkeit von Bedeutung wird. Der Pilz dringt in die Spaltöffnungen von resistenten Pflanzen ebenso häufig ein wie bei anfälligen Arten, aber es fehlt in der resistenten Pflanze jede merkliche Weiterentwicklung. Winter (Bonn).

Slykhuis, J.R.: Studies on *Fusarium culmorum* blight of crested wheat and brome grass seedlings. — Canad. Journ. Res. Sect. C **25,** 155—180, 1947.

Verschiedene Pilze wurden von *Agropyron cristatum* (L.) und *Bromus inermis* Leyss. isoliert. Am verbreitesten war *Fusarium culmorum*. Die Infektionsstärke dieses Pilzes ist in sterilem Boden größer als in natürlicher Erde. Das Temperaturoptimum für die Entwicklung des Pilzes liegt in sterilem Boden bei 25° C mit schroffem Abfall bei höheren, langsamem Abstieg bei niederen Temperaturen. Unter gleichen Bedingungen ist die Infektionsstärke bei Temperaturen von 10—35° C stark mit einem deutlichen Maximum nahe dem Optimum. In unsterilem Boden ist dagegen Pilzentwicklung und Infektion stärker bei 10—20° C als bei 25° C und höheren Temperaturen, während bei anderen Bodenmikroben die Verhältnisse umgekehrt liegen. Eine Impfung mit unsterilem Boden oder einer Suspension von gemischten Bodenbakterien oder einer Mischung von 75 Bodenpilzen unterdrückte die Entwicklung von *Fusarium culmorum* und das Auftreten von Keimlingssterben in sterilem Boden. Von 136 geprüften Pilzen verminderten nur 3 die Fusariose in sterilem Boden (*Acremonium*, *Gliocladium fimbriatum*, *Phialophora*). Ihre Fähigkeit zur Minderung der Krankheit war nicht immer mit der Bildung toxischer Filtrate verbunden, oder mit der Hemmung der Entwicklung von *Fusarium culmorum* in Kultur oder im Boden. Diese Fähigkeit spiegelt sich vielmehr nur in dem Einfluß wieder, den diese Pilze auf die Entwicklung von *Fusarium culmorum* in unmittelbarer Nachbarschaft der keimenden Saat hatten. Diese Zone, in der die keimenden Samen einen charakteristischen Einfluß auf das mikrobielle Gleichgewicht haben, wird als „Spermatosphere" bezeichnet. Das Auftreten der Krankheit war in Lehmböden schwerer als in Sandböden. Es fehlt eine klare Beziehung zwischen dem Auftreten dieser Fusariose und den Bakterien-, Pilz- und *Actinomyzes*-Zahlen in den verschiedenen Böden. Aber es wurde eine positive Korrelation mit der Zahl der Bakterien in der Spermatosphäre beobachtet.
Winter (Bonn).

Harrison, A.L.: The control of late blight in tomato seed-beds under epiphytotic conditions. — Phytopathology **37,** 625—634, 1947.

Dithane („disodium ethylene bisdithiocarbamate"), Zinksulfat und Kalk (Dithane D 14, 2 quarts; Zinksulfat 1 lb.; lime $^1/_2$ lb.; und Wasser 100 gal). IN 5446 (Du Pont) und Haas He 178 gaben gute Resultate bei der Bekämpfung von *Phytophthora infestans* auf Tomaten-Sämlingen (late blight) in Freilandanzuchtbeeten. Phygan (2, 3 Dichlor- 1,4 naphtochinon) gab ebenfalls gute Resultate. Kein Kupferspritzmittel war diesen Präparaten gleichwertig. Sie hielten die Krankheit zwar eine zeitlang zurück, sowie aber die Sämlinge im Laufe der Entwicklung dichter zu stehen kamen, griff *Phytophthora infestans* bei günstigem Wetter auf diese Parzellen über. Dithan verursachte einige Schäden an den Sämlingen. Kein Schaden wurde bei IN 5446 und He 178 beobachtet, auch wenn die Sämlinge kurz nach Auflauf zweimal wöchentlich behandelt wurden. IN 7331, Dithan mit Zinksulfat und Kalk, Phygon und IN 5446 halfen als Tauchmittel die Verluste durch *Phytophthora infestans* beim Umpflanzen vermindern, zumal wenn die Pflanzen vorher mit Dithan-Zinksulfat oder IN 5446 behandelt waren. Winter (Bonn).

Garrett, S.D.: A study of violet root rot. Factors affecting production and growth of mycelial strands in *Helicobasidium purpureum* Pat. — Trans. British Mycol. Soc. **29,** 114—127, 1946.

Die Abhängigkeit der Myzelstrangbildung bei *Helicobasidium purpureum* Pat. wurde im natürlichen Boden untersucht. Da die Entwicklung des Pilzes in Form epiphytischer Stränge auf den Wurzeln von Wirtspflanzen zu unregelmäßig ist, um quantitative Messungen zu erlauben, wird das gleichmäßige Wachstum auf der Oberfläche von Kartoffeln untersucht. Kartoffeln werden mit 8,5 mm großen, von *H. purpureum* durchwachsenen Agarscheiben beimpft und die Knollen in dem Boden untergebracht. Nach 7 Wochen wird das größte Wachstum der sich entwickelnden und auf der Knolle parasitierenden Myzelstränge gemessen. Das Wachstum des Pilzes und die Entwicklung von Infektionspolstern steigt zunächst mit dem Alter der Knollen. Doch hängt die Entwicklung des Pilzes auf der Knolle auch vom Alter, dem Nährstoffgehalt und der Herkunft des Impfstückes vom Rande oder der Mitte der Petrischalenkolonie und den Temperaturverhältnissen während der Anzucht des Impfmaterials ab. Das Wachstum der Hypenstränge war größer in einem Boden-Sandgemisch 1: 3 als in reinem Boden. Niedriges Ph vermindert das Wachstum bei mittlerem und niedrigem, aber nicht bei hohem Wassergehalt und nicht in der Bodensandmischung. Dieses eigenartige Resultat wurde bei Untersuchung des Myzelwachstums auf Rossi-Cholodny-Objektträgern, also für das rein saprophytische Wachstum, bestätigt. Winter (Bonn).

Dion, W.M. and **Lord, K.A.:** A comparison of the toxicity certain dyestuffs to the conidia of *Fusarium culmorum*. — Ann. appl. Biol. **31,** 221—231, 1944.

Die toxische Wirkung einer Anzahl von Farbstoffen auf Sporen von *Fusarium culmorum* und *Cercosporella herpotrichoides* wird mit Hilfe der Objektträgermethode geprüft. Es wurden keine Unterschiede zwischen fungistatischer und fungizider Wirkung gemacht. Die toxische Wirkung von basischen Farbstoffen wird durch Einführung saurer Radikale in die Farbbasis nicht berührt. Die hohe Giftigkeit der Farbbasis von Malachit-Grün gegen *F. culmorum* wird Mol für Mol reduziert, wenn für Methylgruppen Äthyl-, Propyl- oder Butyl-Gruppen substituiert werden. Die Reduktion von Malachit-Grün zur entsprechenden Leukobase vermindert die toxische Wirkung. Die Substitution von Aminogruppen und alkylierten Aminogruppen in dem Benzolkern von Triphenyl-Methan steigert die Giftigkeit, während saure Gruppen sie vermindern. Einführung von Sulfogruppen und Carboxylierung vermindert die Giftigkeit bis zur Bedeutungslosigkeit. Alkylierung von Aminogruppen steigert die Giftigkeit, während Alkylierung von Benzolkernen die toxische Wirkung nicht merklich beeinflußt. Wenn das zentrale Kohlenstoff-Atom des Triphenylmethanfarbstoffs durch Stickstoff ersetzt wird (Bindschedler's Grün), sind die Diphenyl - Ammoniumverbindungen weniger giftig als die entsprechenden Triphenylmethanverbindungen. Die Verhinderung der Rotation des aminierten Benzolrings durch Überbrücken mit O oder N in Orthostellung zum Zentralatom, also die Herstellung eines in einer Ebene liegenden „planen" Moleküls beeinflußt die Toxizität kaum. Eine Anzahl saurer Farbstoffe stimuliert das Pilzwachstum. Die toxische Wirkung des basischen Farbstoffs scheint nicht an einen spezifischen Teil des Moleküls, sondern an das ganze Molekül geknüpft zu sein, und in bestimmten Grenzen kann die Struktur ohne stärkere Veränderung der Toxizität verändert werden. Winter (Bonn).

Glynne, Mary, D.: Eyespot of wheat and barley in Scotland in 1944. — Ann. appl. Biol. **33,** 35—39, 1946.

Im August 1944 wurde *Cercosporella herpotrichoides* Fron. in 90 von 121 Winterweizenschlägen in Schottland gefunden. 40 Felder waren so verseucht, daß die Nachfrucht als gefährdet angesehen werden muß. 4% des besichtigten Weizens lagerte infolge Befall, bei ca. 38% war das Lagern nicht parasitär. Die Krankheit geht der Anbauhäufigkeit von Weizen und Gerste in den zwei vorangehenden Jahren parallel, aber einige kranke Pflanzen traten auch auf Äckern auf, die seit Jahren keinen Weizen mehr trugen. In Schottland ist bei gleicher Fruchtfolge die Halmbrecher-Krankheit infolge feuchter Luft häufiger als in England. Die Flecken gehen höher an dem Halm hinauf, und die Krankheit ist besonders an Sommergerste häufig. Doch verhindern die langjährigen Fruchtfolgen in Schottland schwere Ertragsausfälle. Winter (Bonn).

Garrett, S .D.: Soil conditions and the take-all disease of wheat. IX. Interaction between host plants nutrition, disease escape, and disease resistance. — Ann. appl. Biol. **35,** 14—17, 1948.

In einem Freilandversuch wurde der *Ophiobolus*-Befall an Gerste durch Stickstoffdüngung und durch kombinierte Phosphat-Kalidüngung herabgesetzt. Als Ursache wird die gesteigerte Kronwurzelbildung angesehen, die so rasch erfolgt, daß Neuinfektionen mit der Neubildung nicht Schritt halten können. Im Topfversuch zeigt sich dagegen, daß bei Impfung der Pflanzen am Wurzelhals und sehr günstigen Infektionsbedingungen (Sandkultur, hohe Temperatur) die infektionshemmende Wirkung einer NPK-Volldüngung fehlte, während eine NP-Volldüngung bei gleichzeitig auf $^1/_3$ reduzierten N-Gaben den Befall auf die Hälfte herabsetzte. Diese Zusammenhänge sind vielleicht so zu erklären, daß der Stickstoff die Durchdringungsresistenz gegenüber *Ophiobolus graminis* vermindert und gleichzeitig die „disease escape-Resistenz" durch Förderung der Sekundärwurzelbildung und den Ernteertrag durch bessere Allgemeinentwicklung erhöht. **Winter (Bonn).**

Brown, W.: Experiments on the effect of chlorinated nitrobenzenes on the sprouting of potatotubers. — Ann. appl. Biol. **34,** 422—429, 1947.

In kleinen Versuchsmieten ließ sich durch Behandlung mit Folosanstaub (Wirkstoff Pentachlornitrobenzol) der Austrieb von Kartoffelknollen und deren Befall durch *Rhizoctonia solani* wesentlich vermindern; die Erträge behandelter Pflanzkartoffeln lagen bis zu 45% über unbehandelt (im Mittel zwischen 10 und 20%). Das Mittel hat sich nach früheren Arbeiten zur Verhütung von *Bremia lactucae* und *Rhizoctonia solani* an Salat bewährt. Die Austriebshemmung ist bei Verwendung von Folosan DB 905 (Wirkstoff Tetrachlornitrobenzol) noch ausgeprägter. **Fuchs (Rosenhof).**

Weiner J. L.: Some root rots and a foot rot of lupines in the southeastern part of the United States. — Journ. agric. Res. **68,** 441—457, 1944.

An Hand einiger guter Bilder und eingehender Beschreibungen werden die an den im Untersuchungsgebiet erst kurze Zeit angebauten Arten *Lupinus angustifolius*, *L. luteus* und *L. albus* vorkommenden Fußkrankheiten und Wurzelfäulen beschrieben. Als Fußkrankheitserreger wird nur *Sclerotium Rolfsii* erwähnt, als Erreger von Wurzelfäulen *Rhizoctonia solani*, *Pythium graminicolum* und verschiedene *Fusarien* (*F. solani f. pisi*, *F. moniliforme* und die neubeschriebenen Formen *F. oxysporum f. radicis lupini* und *F. solani f. lupini*).
Fuchs (Rosenhof).

***Zogg, H.:** Die Blattdürre des Mohnes (*Pyrenophora calvescens* (Fr.) Sacc.) Nebenfruchtform *Dendryphium penicilliatum* (Cda.)Fr.). — Ber. Schweizer Bot. Ges. **55,** 240—269, 1945. — (Ref.: Biol. Abstr. **22,** 10039, 1948).

***Zogg, H.:** Zur Kenntnis pflanzlicher Abwehrreaktionen. Der Einfluß der Temperatur auf das Zustandekommen der gummösen Demarkationszone. — Ber. Schweizer Bot. Ges. **56,** 507—522, 1946. — (Ref.: Biol. Abstr. **22,** 10067, 1948).

Der genannte Erreger von Trockenfäule und Blattdürre des Mohns bildet eine perithecienartige Dauerform und am Stengel Winterkonidien vom *Dendryphium* Typ. Die Sommerkonidien unterscheiden sich nur in den Konidienträgern und können fälschlich als *Helminthosporium* angesehen werden. *Helminthosporium papaveris* ist ein nomen nudum. Alle Sporenformen erzeugen Befall. Kardinaltemperaturen: Keimungsoptimum 10—28°C, Wachstum: Min. 3°, Opt. 20—28° Max. 33°, die der Infektion entsprechen denen des Pilzwachstums. Es besteht keine Beziehung zwischen der Krankheit und dem Kalk- und Borgehalt des Bodens. Der Pilz dringt nach dem *Botrytis* Typ in die Blätter ein, besitzt keine Haustorien, tötet zuerst die Wirtszellen toxisch ab. Bei suboptimalen Temperaturen erscheint eine Vergiftungszone als gelber Streifen, bei optimalen wächst der Pilz rascher als das Toxin diffundiert, so daß sich diese Zone nicht über die Befallszone ausbreitet. Toxin und Zellzersetzungsprodukte regen eine Vergummung im Wirt an, die bei sub- und supraoptimalen Temperaturen zur Bildung einer Demarkationszone führt, die Reaktion wird durch Chloroformieren der Blätter verhindert. **Fuchs(Rosenhof).**

Black, W.: Inheritance of resistance to two strains of blight (*Phytophthora infestans* de Bary) in potatoes. — Transact. R. Soc. Edinburgh **61,** 137—147, 1942/43.

Black, W.: Inheritance of resistance to blight (*Phytophthora infestans*) in potatoes: unbalanced segregations. — Proc. R. Soc. Edinburgh. Sect. B. **62,** 171—181, 1945.

Black, W.: Inheritance of resistance to blight in potatoes. — Ann. appl. Biol. **32,** 279, 1945.

Black, W.: Blight in relation potato breeding. — Ann. appl. Biol. **34,** 631—633, 1947.

Die Arbeitenfolge wertet die Erfahrungen der Resistenzzüchtungsarbeiten der schottischen Pflanzenzuchtstation Corstorphine (Edinburgh) aus. Das untersuchte Zuchtmaterial besteht aus Rückkreuzungen von Tripelhybriden (*Sol. Rybinii* x *Sol. demissum*) x *Sol. tuberosum* und aus Einkreuzungen von verschiedenen Kultursorten mit einem älteren Zuchtstamm, in dessen Ahnenreihe die vier Wildarten *Sol. Commersonii*, *Sol. demissum*, *Sol. maglia* und *Sol. edinense* vertreten sind. Resistenzträger ist in beiden Fällen *Sol. demissum*. Im Beobachtungsgebiet wurden vier physiologische Rassen von *Phytophthora infestans* gefunden, von denen A der allgemein verbreiteten Hauptrasse entspricht, die örtlich auftretenden Rassen B und C wesentlich stärkere Virulenz besitzen und sich durch Unterschiede des Wirtskreises differenzieren lassen; die Virulenz von D liegt in der Mitte, diese Rasse scheint eine nur quantitativ von C unterschiedene, dieser nahestehende Rasse zu sein. Vf. nimmt sowohl qualitative (durch verschiedene Wirte) als auch quantitative (lediglich in Virulenzunterschieden erkennbare) Spezialisierung bei *Phytophthora* an. Nach den (ausführlich belegten) genetischen Untersuchungen wird Resistenz gegen die Rassen A, B und C durch vier Hauptgene: Ra Resistenz gegen A, Rb (bezw. eine Allelenserie Rb_1—Rb_3) gegen A und B, Rc gegen A und C und Rbc gegen A, B und C. Daneben scheinen noch modifizierende Faktoren eine in den einzelnen Kreuzungen unterschiedliche Rolle zu spielen. In allen Aufspaltungen ergibt sich gegenüber den theoretisch geforderten Zahlen ein geringer aber signifikanter Überschuß an rezessiven (anfälligen), der auf Störungen der Chromosomenverteilung und gewisse Unverträglichkeit zurückgeführt wird.

Fuchs (Rosenhof).

***Parris, G. K.** and **Jones, W. W.:** The use of methyl bromide as a means of detecting latent infections by Colletotrichum spp. — Phytopathology **31,** 570—571, 1941.

In Quarantaine-Stationen mit Methylbromid behandelte Papaya-Früchte litten später stärker als unbehandelte unter Anthraknose. Der Erreger, wahrscheinlich *Colletotrichum gloeosporioides*, besiedelt bereits die unreifen Früchte, kommt aber erst bei deren Tod zur Entwicklung. Bei *Phaseolus vulgaris* var. *lualualei* beschleunigte und verstärkte Methylbromid den Befall durch *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. und Magn.) Briosi u. Cav. *Fusarium*- und *Alternaria*-Arten, die sonst saprophytisch leben, wurden dann auf den Hülsen parasitär. Methylbromid dürfte sich also zum Nachweis latenter Pilzinfektionen eignen.

Blunck (Bonn).

***Atwood, H.** and **Thomas, R. C.:** Eradication of three and a half million Barberry bushes protects Ohio grain from stem rust. — Bi-mon. Bull., Ohio agric. Exp. Sta. **28,** 193—197, 1943. — (Ref.: R. a. M. **23,** 96, 1944).

Gegenüber 1916—1927 sank der jährliche Verlust durch *Puccinia graminis* 1928—1939 von 7 500 000 bush. (entspr. 190 000 to) auf 4 000 000 bush. (entspr. 101 600 to) und zwar in erster Linie dank Vernichtung der Gemeinen Berberitze (seit 1918 3 262 000 Sträucher). Periodische Nachkontrollen zur Austilgung wiederausschlagender Reste ist nötig. Zur Bekämpfung von Schwarzrostepidemien, die durch Verschleppung von Sporen mit dem Wind aus Texas und Nordmexiko ausgelöst werden (im Mississippital z. B. 1935, 1937, 1938), wird Anbau rostbeständiger Varietäten empfohlen.

Blunck (Bonn).

Aufhammer, G.: Ein Beitrag zur Flugbrand-Bekämpfung des Weizens. — Prakt. Blätter Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, Jg. 21, 137—147, 1943/44.

Es wird eine Heißwasserbeizmethode zur Bekämpfung von *Ustilago tritici* beschrieben, bei der der Weizen 2—2½ Stunden unter Zusatz von 0,03—0,05—0,1% Germisan oder Ceresan bei 47° C gehalten wird. Ertragsschädigungen treten nicht ein, wenn das behandelte Saatgut frühzeitig gesät wird. Die Praxis beurteilt dieses Dauerbeizverfahren ebenso wie die entsprechend abgeänderte Methode zur Bekämpfung von *U. nuda* günstig.

Blunck (Bonn).

***Osterwalder, A.:** Untersuchungen über die Wintersporenbildung in Rebblättern. — Landw. Jahrb. Schweiz **58,** 548 u. 459, 1944. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz Jg. 37, 129—130, 1944).

Die Häufigkeit der Oosporen von *Plasmopara viticola* schwankt je nach Klima und Rebsorte von Jahr zu Jahr und von Ort zu Ort. Sie entstehen gegen den Herbst zu in älteren Pilzflecken der Blätter. Die meisten Direktträger sind *Peronospora*-resistenter als europäische Sorten, produzieren aber relativ mehr Oosporen. Blunck (Bonn).

***Straib, W.:** Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung des Bohnenrostes *Uromyces phaseoli* (Pers.) Wint. — Gartenbauwiss. **7,** 397—445, 1943. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz 37. Jg., 126—127, 1944.)

Die vom Verf. isolierten Biotypen von *Uromyces phaseoli* (Pers.) Wint. sind morphologisch nicht scharf geschieden. Ganz rostfeste deutsche Bohnensorten sind nicht bekannt, wohl aber bedingt resistente. Am anfälligsten sind die Stangenbohnen Phänomen, Triumph, Monsbacher Speck und Ohnegleichen sowie die Buschbohnensorten Hundert für Eine und Kaiser Wilhelm Riesen. Infektion meist durch Teleutosporen, seltener durch Äzidien, Pyknidien und die bis zu einem Jahr keimfähigen Uredosporen. Bekämpfung: Verbrennen des Bohnenstrohs, Desinfektion der Bohnenstangen mit 0,1%igem Formalin und wiederholtes Spritzen der Pflanzen mit Fungiziden wie Bordeauxbrühe. Blunck (Bonn).

Bavendamm, W.: Bemerkenswerte Pilzkrankheiten der Waldbäume Mitteldeutschlands. — Deutsch. Forstwirt. 1944, Nr. 7/8, Sonderdruck 2 S.

Gestützt auf eigene Befunde bespricht Verf. für Kiefer die in Tieflandsrevieren größere Schäden verursachende *Hypodermella sulcigena* (*Hendersonica acicola*), und ein in Thüringen für *Pinus austriaca* gefährliches Triebsterben durch *Cenangium abietis*, für Fichte *Septoria parasitica* (*Ascochyta piniperda*) und *Stereum sanguinolentum*, für Douglasie *Rhabdocline pseudotsugae*, das in Sachsen erstmalig 1937 aufgetreten sein muß, und *Botrytis cinerea*, für Buche *Valdensia heterodoxa*, für Eiche *Gloeosporium quercinum* und für Pappel außer Dürreschäden *Dothichiza populea*. Blunck (Bonn).

C. Schmarotzende höhere Pflanzen.

Behr, L.: *Cuscuta arvensis* Beyrich (*C. campestris* Yuncker) als Parasit des Bohnenkrautes (*Satureja hortensis* L.). — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst **1,** (N. F.) 109—110, 1947.

1946 wurde auf einem Bohnenkrautfeld ungarischer Samenherkunft bei Aschersleben starker Befall mit einer Seide festgestellt, die O. Schwarz-Weimar als *Cuscuta arvensis* Beyrich bestimmte. Die aus dem subtropischen Amerika stammende Art wurde in warme Gebiete Europas eingeschleppt und scheint sich in Deutschland einzubürgern. An Bohnenkraut kommen ferner *C. Gronovii* Willd. und *C. australis* R. *Br.* var. *breviflora* Engelm. vor. Rademacher (Hohenheim).

D. Unkräuter.

Elder, W. C. und **Romshe, F. A.:** Chemical control of weeds in Oklahoma for 1948. —Agric. exp. stat. Oklahoma Circ. C—128, 5—15, 1948.

Bei den 2,4 D-Präparaten unterscheidet man Natrium- und Ammoniaksalze als Pulver, Ester in flüssiger Form und Amino-Salze, deren Vor- und Nachteile geschildert werden. 2,4 D ist ungiftig für Mensch und Tier und wirtschaftlich in der Anwendung. Bemerkenswert ist die Selektivität, die die Vernichtung vieler Unkräuter in Kulturpflanzenbeständen gestattet. Nach den Faktoren, die den Erfolg beeinflussen, werden die Anwendungsmethoden beschrieben und für eine Reihe von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen Vorschriften gegeben. Widerstandsfähige Pflanzen, wie Weizen und Mais, können nach Monatsfrist gesät werden, Baumwolle und Klee nicht vor 60 Tagen. Futterpflanzen mit Kleebesatz kommen zur Behandlung nicht in Betracht, da alle Kleearten und andere Leguminosen abgetötet werden. Bei Gemüse- und Beerenobst sind die Ergebnisse chemischer Unkrautbekämpfungsmethoden noch widersprechend. In einem Anhang sind die Unkräuter entsprechend ihrem Verhalten gegen 2,4 D klassifiziert. Bei den einjährigen und perennierenden Unkräutern werden unterschieden: a) leicht im Jugendstadium

abzutöten, b) Abtötung schwierig bzw. nicht sicher und c) widerstandsfähige Arten. Nichtberücksichtigt sind die für 2,4 D hochresistenten perennierenden Unkrautgräser. Klinkowski (Aschersleben).

Peyer, E.: Die Anwendung der Phytohormone als Unkrautvertilgungsmittel in den Reben. — Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau, Jg. 57, 211—213, Wädenswil 1948.

Nach Einsatz von 2,4 D-haltigen Unkrautbekämpfungsmitteln (0,2—0,4%) im Weinberg zu 1100—1200 l/ha im August 1946 zeigten in Südfrankreich (Revue de Viticulture Paris 1948 No. 4) die Reben im Herbst schwache Schäden (verfrühte Herbstverfärbung), beim Austrieb im folgenden Frühjahr aber starke Blatt- und Triebdeformationen. Die Gescheine fruchteten schlecht, die meisten Trauben rieselten stark. Ähnliche Beobachtungen liegen aus dem Jahre 1948 aus der Schweiz vor. Aus Frankreich und der Schweiz wird ferner über gleichartige Schäden nach Spritzen mit Bordeauxbrühe aus einem Gerät berichtet, das vorher mit 2,4 D-Lösung gefüllt, dann aber gut gereinigt war. Blunck (Bonn).

Anonym: Plantenziektenkundige Dienst Wageningen, Onkruidbestrijding in Granen, Vlas, Erwten en Uien. — Bericht Nr. 727, o. J. (1947?).

Bei Getreide wird zunächst die bekannte Bekämpfungsmöglichkeit mit Kalkstickstoff besprochen. Bei langdauerndem Winter erscheint Kopfdüngung mit schnellwirkendem N und Bekämpfung der Unkräuter mit DNC-Mitteln (Dinitrokresol) zweckmäßiger. Diese können auch schon im Herbst (früher Roggen) bei halber Konzentration Verwendung finden. Anwendung im S.-Getreide, wenn dieses 8—10 cm hoch ist und die Unkräuter 2—6 Blätter haben. Bei sehr warmem und sonnigem Wetter hat ohne Beeinträchtigung der Wirkung Herabsetzung der Konzentration auf die Hälfte zu erfolgen, sonst Schädigung des Getreides. Die Anwendung ist bei trockenen und taufeuchten Pflanzen möglich. Sobald der Farbstoff eingetrocknet ist, setzt auch Regen die Wirkung nicht mehr herab. 800 l/ha sind notwendig. — Wuchsstoffmittel sind im Getreide noch nicht uneingeschränkt zu empfehlen, da Deformationen und Ertragsschäden unter noch nicht bekannten Bedingungen auftreten können. Verwendung ist zulässig, wenn Kalkstickstoff und DNC-Mittel versagen oder die Verunkrautung so stark ist, daß sowieso Mißwuchs zu erwarten ist. — Im Lein kommt von chemischen Mitteln nur DNC (im Notfall) mit halber Konzentration und entsprechend beschränkter Wirkung bei 6—10 cm Höhe der Pflanzen in Frage. — Bei Erbsen kann Kalkstickstoff im Augenblick des Durchbrechens durch den Boden Verwendung finden, ist aber nicht ungefährlich. DNC-Verwendung ist nur möglich, wenn das Unkraut die Erbsen überdeckt, Wuchsstoffe scheiden aus. — Bei jungen Zwiebeln kommen chemische Mittel nur in Frage, wenn erstere ganz vom Unkraut bedeckt sind. Ältere Zwiebeln sind gegen DNC weniger empfindlich. Wuchsstoffe sind nicht anwendbar. Rademacher (Hohenheim).

Wehsarg, O.: Die Quecke. Bauernhochschule 1948, Heft 15/16.

Die botanischen Verhältnisse sowie der Lebensablauf vom *Agropyrum* (*Triticum*) *repens* P. B., insbesondere der Jahresrhytmus der Ausläuferbildung als Grundlage für die Bekämpfung, werden beschrieben. Die Bekämpfung (Beschattung und Bodenbearbeitung) wird getrennt nach Sandböden, schweren Lehm-Tonböden, Kalkböden und Mittelböden besprochen, wobei jeweils auch die am häufigsten vorkommenden Fehler ausdrücklich genannt werden. Rademacher (Hohenheim).

Fenton, E. Wyllie: Some notes on *Holcus mollis* L. — Ann. appl. Biol. **35,** 290—292, 1948.

Holcus mollis (creeping soft grass) ist in Schottland ursprünglich in Eichenwäldern zuhause, kommt nach deren Umwandlung aber auch in Misch- und seltener in Koniferenwäldern vor. Es ist häufig vergesellschaftet mit *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum* und *Ulex europaeus* und ist sehr konkurrenzfähig, da es schattenverträglich und streckungsfähig (bis 75 cm) ist. Bei Umwandlung von Wald in Weide- oder Ackerland wird es dort zu einem Unkraut, das sehr bodenverträglich, in den meisten Teilen Englands aber nicht häufig ist. Auf guten Weiden ist es wie *Holcus lanatus* (Yorkshire fog grass) gegen Beweidung empfindlich und wird von rascher wüchsigen Gräsern über-

flügelt, auf Weiden vom *Agrostis*-(bent)Typ setzt es sich besser durch. Auch für Schädlichkeit als Ackerunkraut werden Beispiele angeführt.
Rademacher (Hohenheim).

Hänni, H.: Fortschritte in der chemischen Unkrautbekämpfung. — Maag-Berichte über Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung Nr. 21. Dielsdorf-Zürich 1948.

Die anfänglich zur Unkrautbekämpfung verwendeten Pasten und Pulver von 20—25%igem Dinitrokresol-Natrium versagten in den trockenen Vorsommern 1945 und 1946, wobei der weitgehende Spaltöffnungsschluß der Blätter neben stärkerer Ausbildung der Epidermis und ihrer Behaarung nicht unwichtig erscheint. DNC-Spritzbrühen in pH-Bereichen von 5—9 zeigten keine Veränderung der Wirkung. Eine gewisse Verbesserung erbrachte Zusatz von Eisen- oder Kaliumsulfat, sehr gute Wirkungen ergab ein Präparat auf DNC-Ammonium-Basis, welch letzteres allerdings nur schwer wasserlöslich ist. Durch Mischung von DNC-Salzen mit Ammoniumsulfat ließ sich schließlich eine wesentliche Verbesserung des DNC-Mittels „Stirpan" erreichen. DNC-Mittel wirken im Herbst wegen der niedrigen Temperatur nicht. — Die mehrjährigen Erfahrungen mit Phytohormonen zeigen, daß 2,4 D als Na-Salze einige Unkräuter im Getreide zu vernichten gestattet, gegen welche DNC-Präparate nicht genügend wirken: *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Papaver Rhoeas*, *Chenopodium album*. Auf der anderen Seite versagt 2,4 D gegen *Galium aparine*, *Viola tricolor* und *Galeopsis*-Arten ganz und genügt auch nicht gegen die *Polygonum*-Arten. Ein kombiniertes Präparat vereinigte die Vorteile beider Mittelgruppen, ist aber entsprechend teurer. Weitere Nachteile der 2,4 D sind langsame Wirksamkeit und fallweise leichte Schädigung des Getreides. Dieses wird zweckmäßig zwischen Bestockung und Schossen behandelt. *Cirsium arvense* und *Convolvolus arvensis* sollen bei Behandlung mit 2,4 D mindestens 10 cm hoch sein. Die Empfindlichkeit von 25 Getreideunkräutern gegen DAC und 2,4 D wird tabellarisch mitgeteilt. Viele keimende Gräser und junger Klee sind so empfindlich, daß Klee erst 6 Wochen nach 2,4 D-Behandlung eingesät werden kann. Zierrasen soll bei Neuansaat erst bei einer Grashöhe von 10 cm behandelt werden. Die Empfindlichkeit von 22 dort vorkommenden Unkräutern wird mitgeteilt. Auf Wiesen ergibt eine 2,4 D-Behandlung infolge Vernichtung vieler krautiger Pflanzen einschließlich der Leguminosen zunächst eine erhebliche Drückung des Massenertrags. Deshalb kommt Flächenbehandlung nur gegen Giftunkräuter und bei Unmöglichkeit des Umbruchs, im übrigen Einzelbehandlung (z. B. *Rumex obtusifolius*) in Frage. In älteren Zwiebelkulturen scheint die Verwendung von 2,4 D Aussichten zu bieten. Rademacher (Hohenheim).

Wehsarg, O.: Der Windhalm. — Bauernhochschule 1948, Heft 9/10.

In knapper und doch erschöpfender Form werden botanische Verhältnisse, Wachstumsbedingungen, Schädlichkeit und Bekämpfung von *Apera* (*Agrostis*) *spica venti* P. B. behandelt. Der Same kann sich nur in ungarem Boden länger halten. Die Bekämpfung gelingt im Keimlingsstadium vollständig mit Kalkstickstoff (2– 6 Wochen nach der Saat, bei spätem Weizen erst im Frühjahr, bei feuchtem Boden auf trockenen Getreidepflanzen), weil die flachstreichenden Würzelchen des Lichtkeimers schnell abgetötet werden.
Rademacher (Hohenheim).

V. Tiere als Schaderreger.

B. Würmer.

***Lindford, M. B.** and **Yap, F.:** Root-knot nematode injury restricted by a fungus. — Phytopathology **29,** 596—609, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 737, 1939.)

Durch Versuche wurde nachgewiesen, daß besonders *Dactylella ellipsospora* imstande ist, den Nematodenbefall bei Ananaspflanzen zu senken. Geringere Wirkung zeigten *Arthrobotrys oligospora*, *A. musiformis*, *Dactylaria candida* und *D. thaumasia*. Bei der Nematodenbekämpfung sollte daher auch diesen Pilzen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Goffart.

Ellenby, C.: Resistance to the potato-root eelworm . — Nature, **162,** 704, 1948.

Seit 1941 prüfte Verf. südamerikanische knollenbildende *Solanum*-Arten auf ihre Resistenz gegen Kartoffelälchen. Insgesamt wurden etwa 700 Formen untersucht. *S. Balsii* verhielt sich in 3-jährigen Versuchen weitgehend widerstandsfähig. Im letzten Jahr wurden einige sehr kleine Cysten an den Wurzeln beobachtet. Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Evans, A. C.: Studies on the relationships between earthworms and soil fertility. II. Some effects of earthworms on soil structure. — Ann. appl. Biology **35,** 1—13, 1948.

Das Gewicht der an die Bodenoberfläche beförderten Erdhäufchen hängt nach Untersuchungen dreier zum gleichen Bodentyp gehörenden Flächen von der Menge der vorhandenen Regenwurmarten *Allolobophora longa* und *A. nocturna* und von der mittleren Größe dieser beiden Arten ab. Es schwankt jährlich zwischen 2,5 und 6,3 to/ha. Nach angestellten Berechnungen werden jährlich 10—90 to/ha von den Würmern gefressen. Die Dicke der aufgeworfenen Bodenschicht schwankt zwischen 0,6 cm für eine langjährige Dauerweide und 0,02 cm für eine nur 7 Jahre alte Weide. Im ersten Fall ist auch der Anteil der Steine in den oberen Bodenschichten (bis etwa 10 cm) bedeutend geringer als im Untergrund. Steine größer als 2 mm scheinen auf eine Tiefe von 10—12 cm in etwa 20 Jahren abzusinken, kleinere Teilchen langsamer. Das Porenvolumen eines Bodens mit hoher Populationsdichte Erdhäufchen bildender Arten (langjährige Dauerweide) ist auch erheblich größer als auf einer jüngeren Weide, die größere Mengen nicht Erdhäufchen bildender Regenwürmer enthält.
Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Guild, W.J. Mc L.: Studies on the relationship between earthworm and soil fertility. III. The effect of soil type on the structure of earthworm populations. — Ann. appl. Biology **35,** 181—192, 1948.

Leichte und mittlere Lehmböden haben auf der Versuchsstation Rothamsted eine höhere Populationsdichte an Regenwürmern als die schweren Bodentypen und die sandigen Böden. *Allolobophora caliginosa* ist die vorherrschende Art. Sie ist auf den leichteren Lehmböden besonders stark vertreten (41%). *A. longa* nimmt auf mittleren Lehmböden einen wesentlichen Prozentsatz ein (36%), ist aber auf leichteren Lehmböden prozentual weniger stark (18%) vertreten, weil *A. caliginosa* hier überwiegt. Leichtere Lehm- und Sandböden haben ferner einen beachtlichen Anteil von *Lumbricus rubellus* (16—18,9%). Auf saueren Naturweiden herrschen kleine Arten, wie *Dendrobaena rubida* (40—59%) und *L. rubellus* (24—35,3%) vor. *D. rubida* ist zusammen mit *D. octaedra* und *Bimastus eiseni* charakteristisch für sauere Böden, in denen die Arten- und Individuenzahl gering sind. Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Klinkenberg, C. H.: Aaltjesziekte in Aardbeien. I. — Tijdschr. Plantenziekten **53,** 110—114, 1947. (Mit engl. Zusammenfassung).

Es werden Differentialdiagnosen für Frostschäden, eine in „Madame Moutot" auftretende Junivergilbung (Frühjahrsvergilbung) und Älchenbefall (*Aphelenchoides fragariae* Ritz. B. und *Ditylenchus dipsaci* Kühn) mitgeteilt, deren Verwechslung bei der Ausstellung von Gesundheitszeugnissen Schwierigkeiten bereitet. Für letzteren sind die Anschwellungen der Blatt- und Blütenstiele und das Auftreten der Symptome an allen Blättern einer Pflanze besonders kennzeichnend. Fuchs (Rosenhof).

Steinhorst, J. W. en **Dunlop, M. J.:** De aantasting van eenige Solanumsoorten en eenige kruisingen tussen *Solanum demissum* en *S. tuberosum* door het stengelaaltje *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. — Tijdschr. Plantenziekten **51,** 73—81, 1945. (Mit engl. Zusammenfassung).

Knollen werden durch Einbringen der Älchen in Einschnitte, Stengel durch Einbringen in den Wipfel junger Triebe infiziert. Die Resistenz der Knollen ist durch die Affinität der Älchen und durch Abwehrreaktionen bestimmt (Verkorkung der Parenchymzellen, Entwicklung von Kork und Gummilagen). In den Stengeln fehlt eine Abwehrreaktion. Große Affinität zeigen *S. demissum*, gewisse Kreuzungen und Erstling. Letztere sowie eine Linie von *S. demissum* zeigen starke Abwehrreaktion. Eine solche ist auch bei mäßiger bis geringer Affinität bei *S. antipoviczii* und *S. andigenum* zu finden. Den Kreuzungen von *S. demissum* mit Frühmölle fehlen die Abwehrreaktionen bei geringer Affinität.
Fuchs (Rosenhof).

Steinhorst, J. W.: Een Laboratoriumsmethode voor de bepaling van de vatbaarheid van rogge voor aantasting door het stengelaaltje (*Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. — Tijdschr. Plantenziekten **51,** 1—13, 1945. (Mit engl. Zusammenfassung).

Zur Einzelpflanzenuntersuchung im Verlauf der Züchtung älchenresistenter Roggen werden Stengelälchen nach Bärmanns Trichtermethode im verengten Teil eines mit dem Trichter verbundenen Glasrohres gesammelt, mit Wasser gewaschen, mit möglichst wenig Wasser auf eine paraffinierte Schale übertragen, und die Suspension mit einer Nadel zwischen die jungen Teile der zu infizierenden Pflanze gebracht (Einschnitt in die Koleoptile oder die Blattscheide eines Triebes). Desinfektion der Älchen mit 0,2% Sublimat ist möglich aber unnötig. Die Zahl der Älchen im Tropfen kann vorher unter dem Binocular bestimmt werden, am besten sind 100 je Pflanze. Temperaturen zwischen 8° und 20° C und unterschiedliche Düngung beeinflussen das Ergebnis nicht. Die Infektion gelingt an jungen Teilen im ganzen Jahr außer von Anfang Juli bis Mitte August. In resistente Pflanzen dringen die Älchen auch ein. Fuchs (Rosenhof).

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Roß, D. M., Stapley, J. H. and **Cookbill, G. F.:** Wireworm populations in relation to crop production. V. Comparisons between failing and successful plots. — Ann. appl. Biology **35,** 193—206, 1948.

Bei der Untersuchung mehrerer Felder auf Drahtwurmbefall ergab sich nicht immer eine Korrelation zwischen Stärke des Befalls und Schaden. Auf schwer geschädigten Feldern schwankte die Zahl der Drahtwürmer in weiten Grenzen. Mehrfach waren die Verluste nach Anbau von Esparsette beachtlich. Bei auftretendem Schaden innerhalb eines Feldes lag der Kalkgehalt des Bodens an dieser Stelle hoch, der Anteil an Sand aber niedrig. Unterschiede zwischen den einzelnen Feldern lassen sich aber auf diese Weise nicht erklären. Offenbar sind auch noch andere Faktoren im Spiele, insbesondere sollte sich die Aufmerksamkeit auf die Aktivität der Drahtwürmer und auf gewisse Umweltfaktoren (Feuchtigkeit) richten. Goffart (Kiel-Kitzeberg).

***de Wilde, J.:** The cabbage-root maggot (*Chortophila brassicae*) and its control. - Verslag Landbouwk. Onderzoek No. 53 (8), 1947, 118 S.

Morphologie, Taxonomie und Ökologie der Art werden eingehend beschrieben. Die Höhe des Schadens ist von dem Bodentyp, in dem die Kohlpflanzen wachsen, abhängig. Stallmistgaben erhöhen den Befall. Blumenkohl und Rotkohl werden fast gleichmäßig stark angegriffen. Die Kohlfliegen folgen dabei dem Geruch der Pflanzen. Die erste Bekämpfung soll unmittelbar nach dem Beginn der Eiablage einsetzen. Im Laboratoriumsversuch töteten Teerdestillat 0,3%, $HgCl_2$ 0,06% und Forbiat (1%) die ausgesetzten Eier zu 100%. Diese Präparate sowie D.D.T.-Emulsion (5%) und ein Naphthalinring um die Pflanzen gelegt sind auch wirksame Maßnahmen zur Verhütung eines Befalls. Ungenügende Ergebnisse wurden mit Derris-Suspension (0,01% Rotenon) und Derrispuder (1% Rotenon) erzielt. Erfolgreich war D.D.T.-Emulsion (1%), wenn sie dreimal in Abständen von 1 Woche zur Anwendung kam. Die Notwendigkeit einer mehrfachen Anwendung hängt vom Bodentyp und von der Feuchtigkeit ab. Teerdestillat hatte bei 3-maliger Anwendung auf Lehm- und Kiesboden einen guten Erfolg, versagte aber auf Sandboden. Forbiat war nur kurzfristig wirksam, aber vom Boden weniger abhängig als Teerdestillat.

Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Shands, W. A. and **Simpson, G. W.:** The production of alate forms of Myzus persicae on Brassica campestris in the greenhouse. — Journ. agric. Res. **76,** 165—173, 1948.

In mehreren Versuchsreihen wurden an wilder Kohlrübe aufgezogene, ungeflügelte *Myzodes persicae* Sulz. der Sommerform an Pflanzen gleicher Art, aber verschiedenen Alters angesetzt. Dabei ergab sich, daß der Zeitpunkt, an dem die Produktion von Geflügelten beginnt, die Stärke der Zunahme und der Höhepunkt der Erzeugung negativ verknüpft zu sein scheint mit der Größenzunahme der Pflanze und positiv mit dem stärksten Anfangsbefall. Erstere hing hauptsächlich von der Stärke des Befalls, der Größe der Pflanze und ihrem Ernährungszustand ab. Die wilde Kohlrübe ist (im Frühjahr?) eine wichtige

Wirtspflanze der Laus und kann für die Virus-Verseuchung der Kartoffelfelder bedeutungsvoll werden. Die Untersuchungen erlauben Rückschlüsse auf den möglichen Umfang der Produktion Geflügelter an geeigneten Gewächshauspflanzen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Soenen, A.: Contribution à l'étude du Carpocapse. — Parasitica **3**, Nr. 2, 82—91, 1947.

Die Ergebnisse von Bespritzungen in Beziehung zum Flugverlauf von *Carpocapsa pomonella* L. führen zur Forderung eines Melde- u. Warndienstes: Zahl der notwendigen Behandlungen (1—3) und günstige Termine wechseln von Jahr zu Jahr und können nur durch Flugbeobachtungen ermittelt werden. — Flug bei Temperaturen unter 15° kommt gelegentlich vor. — Die Falter schlüpfen in Belgien von der 2. Maihälfte bis in den August, Larvenbefall nicht vor 1. Juni. Der Zyklus mit einer Generation wird für allein wichtig gehalten. — Spritzen in die späte Blüte ist für Belgien nicht zu empfehlen. — Abwartende Haltung dem DDT gegenüber. Moericke (Bonn).

Wiesmann, R. und **Fenjves, P.:** Weitere Versuche zur Bekämpfung der Kirschfliege *Rhagoletis cerasi* L. mit Gaserol im Jahre 1943. — Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau Nr. 7, 7 S., 1. April 1944.

Erfolgreiche Bekämpfung der Kirschfliege (durchschnittlich 4% befallene Kirschen gegenüber 85% bei unbehandelt) wurde erreicht trotz regnerischer Witterung bei 3-maliger gründlicher Bespritzung mit 1%iger Gesarolbrühe zu günstigen Zeiten: 1.) am 20. 5., 10 Tage nach Flugbeginn, 2.) sofort nach einer Regenperiode zu Beginn der Haupteiablagezeit (5. 6.), 3.) 14 bis 16 Tage später gegen deren Ende. Die 1. Spritzung hätte, da der Flug nur schwach war, wohl wegfallen können. Flugfeststellung durch Fangglasmethode. Versuche mit anderen Spritzzeiten und 2%iger Brühe, die sich als weniger regenbeständig erwies, hatten ein wesentlich schlechteres Ergebnis (noch bis 34% Befall). Moericke (Bonn).

Hinton, H. E.: A Monograph of the Beetles associated with Stored Products, Vol. I. — 443 S., 505 Abb., ca. 800 Ref., London 1945.

Der vorliegende 1. Band behandelt etwa $^1/_3$ der Käferarten, die an lagernden Waren fressen oder im Lagerraum von Schimmel, Kot, Kadavern, Packmaterial oder als Räuber oder Parasiten leben. Die gesamte Literatur bis 1940, teilweise bis 1943 ist verarbeitet. Die Bestimmungsschlüssel für Vollkerfe, Larven (bei größeren Familien meist bis zur Art), z. T. auch für Puppen, werden durch zahlreiche gute Abbildungen erläutert. Morphologie, Biologie und Ökologie werden, teilweise unter Heranziehung der Originaltabellen und -kurven aus dem Schrifttum eingehend behandelt. Bekämpfungsmaßnahmen werden, wenn überhaupt, nur kurz erwähnt, das Schrifttum dazu aber ausführlich angegeben. Neben unbedeutenderen Familien sind in diesem Bande aufgenommen die Carabiden, Staphyliniden, Nitiduliden, Lathridiiden, Cryptophagiden und Dermestiden. Moericke (Bonn).

Hofferbert, W. und **Orth:** Der Einfluß der Düngung auf die Wanderung der Pfirsichblattlaus. — Kartoffelwirtschaft **1**, 79/80, 1948.

Je 15 *Myzodes persicae* Sulz. hatten die Wahl zwischen zwei Blättern, die vier bis fünf Tage in verschiedenen Düngesalzlösungen gestanden hatten, sich anzusiedeln. Sie bevorzugten die Blätter von chlorhaltigen Kalisalzen (40er, 50er). Bei schwefelsaurem Kali und Kalimagnesia konnte eine Bevorzugung durch Zusatz von NaCl erreicht werden. Versuche mit Blättern verschieden gedüngter Pflanzen und Freilandfeststellungen verliefen etwa gleichsinnig. Verfasser folgern, daß auch Kartoffelbestände, die mit 40er oder 50er Kalisalz gedüngt sind, bevorzugt werden, sodaß daraus erhöhte Infektionsgefahr entsteht. Als Gegenmaßnahme gebe man Chlorkali schon im Herbst oder besser, man dünge Pflanzkartoffelbestände nur mit Kalimagnesia oder schwefelsaurem Kali. Moericke (Bonn).

Soenen, A.: Un nouveau genre de parasites sur nos pommiers. — Compte-Rendu 1. Congrès Intern. Phytopharmacie, 8 S., Héverlé 1946.

Seit einigen Jahren treten in Belgien 2 bisher nur an Waldbäumen lebende Eulenarten an Obstbäumen auf: *Calymnia trapezina* L. und *C. pyralina* V. (*C. pyr.* wird von Kirchner an Apfel- und Birnbäumen erwähnt.

— Ref.). Die Larven können leicht mit denen des Frostspanners verwechselt werden, unterscheiden sich aber durch ihre 5 Afterfüße. Sie werden 4 cm lang (Anfang Juni). Flugzeit ab Ende Juni. Überwinterung als Ei. Der Schaden ist manchmal stärker als der des Frostspanners, auch junge Früchte werden benagt. Moericke (Bonn).

Brandt, H.: Die grüne Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulzer). — Flugbl. dtsch. Pflanzenschutzdienst in Süd- und Südwestdeutschland, Nr. 9. S. 6, April 1948.

Das Flugblatt bringt das Wesentliche 1. über die morphologischen Kennzeichen im Unterschied zu den anderen auf Kartoffel lebenden Arten, erläutert durch Abbildungen; 2. über Lebensweise, Generationsfolge auf Pfirsich und Kartoffel, wobei zugleich die Möglichkeiten der Virusübertragung erwogen werden und die anholozyklische Überwinterungsweise erwähnt wird; 3. über die Feinde und 4. über die Bekämpfung, wobei die neuen Insektizide genannt werden und auf die besondere Bedeutung der Winterspritzung, ebenso die Bekämpfung im Gewächshaus hingewiesen wird. — Leider haben sich einige Irrtümer eingeschlichen (bei Y-Virus gibt es keine Zirkulationszeit, Männchen entstehen nicht auf Pfirsich u. a.). Auf den aus der Abb. nicht ersichtlichen Glanz der Eier hätte man vielleicht hinweisen, das Vorkommen in pfirsichfreien Gebieten durch Zuflug oder als anholozyklische Form erwähnen und bezüglich der Bekämpfung auf der Kartoffel wohl auch betonen können, daß die ja meist erst nach der Übertragung erfolgende Abtötung der Läuse der Virusverseuchung eines Bestandes nur sehr bedingt Einhalt gebieten kann. Moericke (Bonn).

Häfliger, E.: Die Chrysanthemen-Gallmücke, ein für die Schweiz neuer Schädling. — Der Gärtnermeister Nr. 50, 7 S., Dez. 1945.

Die Chrysanthemen-Gallmücke (eine Art, die der aus Amerika, England und Schweden bekannten *Rhopalomyia hypogaea* Löw. nahesteht oder mit ihr identisch ist) tritt seit einiger Zeit in der Schweiz als ernster Schädling auf. Behaarte, zugespitzte, 1—2 mm große helle Blattgallen, Wachstumshemmungen, Verkümmern der Knospen und schließlich Verkrüppelung der Pflanzen sind die Folgen des Befalls. Der Schädling ist 2 bis 2,5 mm groß mit gelbem Hinterleib. Der Ausflug der überwinternden Generation aus den Gallen dauert von Mitte März bis Anfang April, meist zwischen Mitternacht und Tagesanbruch. Schlüpfen, Begattung, Eiablage und Absterben folgen rasch aufeinander (1—3 Tage). Die länglichen, kaum sichtbaren Eier werden einzeln oder in Gruppen zwischen die Haare der jungen Blättchen besonders der Unterseite oder an die Triebspitzen gelegt, meist ohne daß das Weibchen seine Mutterpflanze dabei verläßt. Eizahl etwa 150. Die Maden bohren sich nach 1—3 Tagen in die Blätter ein, eine Woche später beginnt das Wachstum der Galle. Der Entwicklungsgang dauert bei 16—19° etwa 45 Tage; es ist mit 4—6 Generationen im Jahr zu rechnen. Alle Sorten werden befallen, Gewächshauspflanzen waren allgemein stärker gefährdet. Die bisher geübte Bekämpfung durch allnächtliches Räuchern mit Nikotin während der Flugzeit (4—6 Wochen) konnte mit Erfolg durch Gesarol-Bestäubung (im Gewächshaus) oder Bespritzung (im Freien, 1%ig) 2 mal wöchentlich ersetzt werden. Moericke (Bonn).

Doncaster, J. P. and **Kassanis, B.:** The shallot aphis, Myzus ascalonicus Doncaster, and its behaviour as a vector of plant viruses. — Ann. appl. Biol **33,** 66—68, 1946.

Als neu wird *Myzus ascalonicus* beschrieben und mit *Myzus persicae* verglichen, der sie oberflächlich gleicht. Sie wurde von Oktober bis Juni an lagernden Schalotten und an Zwiebeln und anderen Pflanzen in Gewächshäusern und im Freiland gefunden. Über ihr Verhalten im Sommer und ihre Sommerwirte ist noch nichts bekannt. Sie überträgt im Unterschied zu *M. persicae* das dandelion-yellow-mosaic-virus, Cucumber virus I, *Hyoscyamus*-virus III und sugar-beet-yellows-virus werden durch *M. persicae* und *M. ascalonicus* übertragen. *M. ascalonicus* überträgt im Gegensatz zu *M.* persicae nicht potato-*y*, severe etch, lettuce-mosaic, sugar-beet mosaic. Winter (Bonn)..

Klemm, M.: Die San-José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus Comst.*) im Nordkaukasus. — Arb. physiolog. und angew. Entom. **11,** 1—25, 1944. .

Die in das kaukasische Obstbaugebiet eingeschleppte San-José-Schildlaus findet dort in den niederschlagsreichen, subtropischen Gebieten der Schwarzmeerküste günstige Lebensbedingungen (bis zu 4 Generationen im Jahre, dagegen im Nordkaukasus nur 2—3). Sie kann sich in der Südukraine und auf der Krim bis zur 5°-Januarisotherme fortpflanzen. Die Verschleppung erfolgt in der Regel durch Pflanzgut, selten durch Obstfrüchte. Spritzung am Winterausgang mit 4%iger Ölemulsion ist wirksam, Sommerspritzung unsicher, da die vernichteten Larven bald durch neugeschlüpfte ersetzt werden. Zur Begasung des Pflanzgutes mit Blausäure waren bis 1942 im Nordkaukasus 43 Kammern in Betrieb. Ausbreitung und Befallsstärke wurden trotz verschiedenster Bekämpfungsmaßnahmen bisher nicht bedeutend vermindert. Wundrig (Berlin-Dahlem).

Frey, W.: Die Kohlrübenblattwespe und ihre Gefahren. — Neue Mitt. Landw. Jg. 3, 346—347, 1948.

Die in Südosteuropa mit seinem trockenen Binnenklima alljährlich, in Mitteleuropa aber nur in längeren Zwischenräumen schädigend auftretende *Athalia colibri* Christ. gelangte 1948 in Schleswig-Holstein ebenso wie im übrigen Deutschland zur Massenvermehrung, wahrscheinlich infolge der abnorm trockenen und warmen Witterung des Vorjahres und dieses Frühjahrs. Kohlrüben und Senf waren besonders und bis zum Kahlfraß befallen, Zucker- und Runkelrüben dagegen nicht befressen (abweichende Angaben im Schrifttum dürften auf irrtümlicher Beziehung der Meldungen über „Rüben"-Befall auf *Beta*-Rüben beruhen. — Ref.). Bei Bekämpfungsversuchen versagte Stäube-Gesarol selbst in Gaben von 50 kg/ha, Nexit wirkte erst bei 40—50 kg/ha ausreichend, E 605 dagegen schon bei 8—10 kg/ha durchschlagend. Blunck (Bonn).

***Packard, C. M.:** Insect Enemies of our Cereal Crops. — Rep. Smithson. Instn. 1942, 323—338, Washington 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entomol. Ser. A, **32,** 322, 1494).

Verf. schätzt die durchschnittlichen jährlichen Verluste durch Schadinsekten bei Feldbeständen und Vorräten von Getreide in den USA auf mindestens 244 bzw. 365 Millionen Dollar und bespricht kurz die Bekämpfungsverfahren. Blunck (Bonn).

***Günthart, E.:** Lutte contre les insectes exercant leurs ravages à l'intérieur des plantes crucifères. — Rep. I. int. Congr. Plant Prot. Heverlée 1946, 305—314, Heverlée (?1947). — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **36,** 281—282, 1948).

Verf. berichtet über weitere Versuche in der Schweiz mit Benzolhexachlorid gegen *Ceutorrhynchus*-Arten und *Psylliodes chrysocephala L.* Es bestätigte sich, daß nicht nur die Vollkerfe sondern auch die Eier und die Larven in den Pflanzen getötet wurden. Eine 666-Suspension lieferte an Kohl bessere Ergebnisse gegen *C. pleurostigma* Marsh. und *C. quadridens* Panz. als eine solche von DDT. Blumenkohlsetzlinge konnten durch Eintauchen in eine Suspension von 0,13% technisches Benzolhexachlorid vor dem Auspflanzen oder durch Bespritzen nach dem Auspflanzen gegen *C. quadridens* geschützt werden. Noch wirksamer war als Spritzmittel eine emulgierte Lösung mit 0,05% γ-Isomere. Zweimaliges Bespritzen im Frühling bewährte sich auch gegen *C. napi* und *C. quadridens* an Raps. Die Erträge stiegen auf das Doppelte. Einmaliges Bespritzen im Herbst tötete die Larven und Vollkerfe von *Ps. chrysocephala* fast restlos. Die minierenden Larven von *Phytomyza rufipes* Mg. an Kohl und die von *Ph. lateralis* Fall. an Möhren konnten ebenfalls mit 666 erfolgreich angegriffen werden, dsgl. die in den Kotyledonen von Bohnen im Boden minierenden Larven von *Hylemyia cilicrura* Rond. Pflanzenbeschädigungen wurden in keinem Fall beobachtet. Die kurze Wirkungsdauer des Belags von 666 auf den Pflanzen wird als Vorzug gewertet, da ihm entsprechend wenig Nutzinsekten zum Opfer fallen. Zwei Monate nach Behandlung von *Carpinus betulus* gegen Blatthornkäfer mit Suspensionen von 0,05—0,1% DDT bzw. 0,1—0,2% 666 fanden sich je Blatt 200 bzw. 8—9 Vollkerfe von *Tetranychus carpini* Oudm., auf unbehandelten Blättern 13. Natürliche Feinde der Milbe sind die Larven und Vollkerfe des Coccinelliden *Stethorus* (*Scymnus*) *punctillum* Weise, die Anthocoride *Orius minutus L.* und eine Staphylinide (*Oligota* sp.).

Blunck (Bonn).

Aczel, M.: Über den Schaden der Schenkelfliege (*Meromyza saltatrix* L.) — Növényégészségügyi Évkönyv **2—3,** 15—31, 1941/42.

Verf. weist *M. saltatrix* L. erstmalig als Getreideschädling in Ungarn nach und referiert unter Beifügung eigener Befunde eingehend über das bisherige Schrifttum. Die Fliege bewohnt darnach ganz Eurasien. *M. nigriventris* Macq. ist eine mit *M. saltatrix* durch Übergänge verbundene melanotische Form. Die von Znamenskij (1924) sowie von Balachowsky und Mesnil (1935) gegebenen Abbildungen der Entwicklungsstadien werden durch weitere vermehrt. Durch auffallend grünliche Färbung unterscheiden sich die Larven von denen aller (? — Ref.) anderen Getreidefliegen. Die blaßbräunlichen Puparien schimmern zellophanartig. Die Fliege ist ein Dauerschädling des Grassamenbaues (*Poa bulbosa* L.!), in minderem Maße auch aller Getreidearten mit Ausnahme von Hirse, vor allem in Rußland. Zwei Generationen, die überwinternde auf Wildgräsern mit gleichem Schadbild wie *Chlorops pumilionis* Bjerk., aber ohne dicke Vergallung der Triebe, die Sommergeneration an Grasarten und Getreide. Parasiten: *Coelinius niger* Nees, *Stenomalus micans* Oliv., *St. muscarum* L. und *Micromelus rufomaculatus* Walk. Blunck (Bonn).

Morstatt, H.: Beiträge zur Wirtschaftsgeschichte tropischer Kulturpflanzen und ihrer Krankheiten. III. Die amerikanische Baumwolle. — Zentralbl. Bakteriol., Parasitenkd. u. Infektionskrankhtn. **106,** II. Abt., 471—474,1944.

Der Anteil der USA an der Welterzeugung von Baumwolle ist von 1912/13 bis 1941/42 von 62 auf 38% gefallen, vornehmlich infolge Schäden durch *Anthonomus grandis*, der 1892 von Mexiko und Nachbarländern in Texas eindrang und innerhalb 30 Jahren das ganze Anbaugebiet des cotton belt überschwemmte. Amtlich wurde der Schaden 1920 für die 4 Vorjahre auf je ca. 300 Millionen Dollar, 1921/22 auf 31% eines Vollertrags geschätzt. Der Käfer vernichtete mehr Baumwolle, als dem Verbrauch der englischen Spinnereien entsprach, und zwar am meisten die wertvolle langstapelige Sea-Islandbaumwolle, deren Erzeugung von 70 000—100 000 Ballen auf wenige Tausend Ballen fiel. Die Baumwollpreise stiegen von 1915 an von 6—8 auf 25—40 cents je Pfund. Die Senkung der Verluste durch den „Milliardenräuber" wurden durch Großeinsatz von Kalkarseniat mittels Flugzeugen und mehr noch durch Wuchsbeschleunigung (frühe Pflanzzeit, richtiger Abstand, Düngung, raschwüchsige Sorten) und Fruchtwechsel erreicht. Die neuen Sorten sind kurzstapelig und darum minderwertiger, sodaß die amerikanische Baumwolle ihre beherrschende Stellung auf dem Weltmarkt verloren hat. Blunck (Bonn).

Schwerdtfeger, F.: Bemerkenswertes Auftreten des Beerkrautspanners, *Boarmia crepuscularia* Schiff. — Anz. Schädlingsk., 20. Jg., 31—33, 1944.

Boarmia crepuscularia Schiff. wurde 1942 in Schlesien auf 75 ha nach Kahlfraß an Blaubeeren in Kiefernbeständen durch Lichtfraß schädlich. Die Puppen waren stark durch *Ichneumon pachymerus* Htg. und schwächer durch *I. nigritarius* Graf., *Plettocryptus arrogans* Grav. und *I. bilunulatus* Grav. parasitiert. Als Neben- und Zwischenwirt von Parasiten erstrangiger Schädlinge hat der Bärenkrautspinner also wirtschaftliche Bedeutung. Blunck (Bonn).

Suranyi, P.: Ein neuer Schädling in Europa (*Hyphantria cunea* Drury). — Pflanzenschutzberichte, Wien, **2,** 33—42, 1948.

Der 1940 erstmalig bei Budapest gefangene, in Nordamerika als „fall webworm" bekannte Bärenspinner *Hyphantria cunea* Drury hat sich in Ungarn schnell weiter verbreitet, hatte 1947 bereits 2/3 des Landes besiedelt und droht zu einer schweren Plage zu werden. Die hemmungslose Ausbreitung des Schädlings wird auf Fehlen natürlicher Feinde zurückgeführt. Der Falter hat in Ungarn 2 Generationen. Die Raupen leben im Unterschied zu ihrem Verhalten in Amerika nur während der beiden ersten Drittel ihrer Entwicklung im Raupennest. Befallen werden in erster Linie *Morus alba* und *Acer negundo*, in zweiter Linie *Prunus avium*, *Pr. domestica*, *Populus spp.*, *Sambucus nigra*, *Syringa vulgaris* und andere Bäume und Sträucher, darunter auch weitere Obstbäume. Zur Bekämpfung werden Abschneiden der Raupennester, Spritzen mit Kalziumarsenat 0,75—1% oder mit DDT-Spritzbrühen (2—3%) sowie Umgraben der Baumscheiben während der Vegetationsruhe zur Erörterung gestellt.

Blunck (Bonn).

*Kartochvíl, J.: *Argyresthia laevigata* H. S. — Práce Moravské přírodov. Společnosti **15**, 1—55, Brno 1943. — (Neuh. Pflanzenschutz Jg. 37, 135—136, 1944).

Verf. rät, *Argyresthia laevigata* H. S., deren Biologie und Ökologie beschrieben wird, mit einer Eulophine zu bekämpfen, die in der Parasitengarnitur des Schädlings nie fehlt und für deren Schonung Verhaltungsmaßregeln gegeben werden. Das Verfahren soll sich 1939 bis 1941 in Mähren an 2 Stellen bewährt haben. Blunck (Marne).

*Persing, C. O., Boyce, A. M. and Barnhart, C. S.: Present Status of Citrus Thrips Control. — Calif. Citrogr. **28**, 142, 165, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31**, 411, 1943.)

Die gegen Brechweinstein widerstandsfähige Rasse von *Scirtothrips citri* Moult. wurde an verschiedenen Stellen in den Anbaugebieten von Zitronen und Apfelsinen in Süd-Californien und im San Fernando Valley, aber im übrigen nicht südlich des Tehachapi-Gebirges nachgewiesen. Das Auftreten der Resistenz scheint zu der Zahl der voraufgehenden Behandlungen mit Brechweinstein in Beziehung zu stehen. Eine Prognose über das künftige Ausmaß der Erscheinung kann noch nicht gestellt werden. Es wird geraten, dort, wo das alte Verfahren noch wirkt, dabei zu bleiben, andernorts aber Zitronen mit Nikotinsulfat + Zucker zu spritzen sowie die Apfelsinen im Frühjahr mit Schwefelkalkbrühe oder Schwefelstaub und, falls nötig, im Spätsommer mit Nikotinspritzmitteln zu behandeln. Blunck (Bonn).

Hölldobler, K.: Über die forstlich wichtigen Ameisen des nordostkarelischen Urwaldes. — Zeitschr. angew. Entom. **30**, 587—622, 1944.

Im nördlichen Urwald Ostkareliens ist *Formica rufa rufo-pratensis major* die herrschende Waldameise. Als Holzschädling ersten Ranges tritt dort *Camponotus herculeanus* auf. Blunck (Bonn).

Kurir, A.: Eiparasit des *Lymantria dispar* L. — Zeitschr. f. angew. Entom. **30**, 551—586, 1944.

Lymantria dispar L. tritt in den Eichenwäldern Slawoniens ständig stark auf. *Anastatus disparis* Ruschka merzte in den Beobachtungsjahren (1938—1941) 0,2%—68,5% der Eier aus. Je Wirtsei entwickelt sich nur ein Parasit. Eizahl 2—13 Stück je Weibchen. Ablage in 2—3 Tage alte Wirtseier. Eine Generation. Unter den Wirten von *A. disparis* soll nach Literaturangaben außer Lepidopteren das Rynchot *Gonocerus acuteangulatus* Götze auftreten. Neue Hyperparasiten *Torymus anastativorus* Fahringer und *Tyndarichus Kuriri* Fahringer. Blunck (Bonn).

*Menzel, R.: Auffallend viele gekräuselte Blätter an Riesling × Sylvanerreben. — Schweiz. Zeitschr. Obst- u. Weinbau **53**, 278, 1944. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz 37. Jg., 149, 1944).

Chlorita flavescens, die 1944 in der Ostschweiz stark auftrat und Weißsprenkelung der Blätter bewirkt, soll durch Zusatz von Gesarol zu den Mehltauspritzbrühen bekämpft werden können. Ob die Blattkräuselung mit dem Auftreten der Zikade zusammenhängt oder eine Viruskrankheit vorliegt, ist fraglich. Blunck (Bonn).

Schneider, F. und Bachmann, F.: Bekämpfungsversuche gegen Maikäfer im Frühjahr 1948 an der Eidg. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil. — Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau, Jg. 58, 37—40, 1949.

Verff. berichten über orientierende Versuche mit verschiedenen synthetischen Insektiziden. Benzolhexachlorid und Parathion wirkten rascher und durchschlagender als DDT. Bei letzterem ist der Tremor partiell reversibel, die Fraßschutzwirkung aber besser als bei den vorgenannten Mitteln. Der DDT-Belag zeigt nach 14 Tagen noch gute Schutzwirkung. Bei Benzolhexachlorid und Parathion ist diese schon nach 8 Tagen gemindert. Die Kombination von DDT mit Parathion wird zur Erörterung gestellt. Blunck (Bonn).

Hofeneder, K. und Fulmek, L.: Verzeichnis der Strepsiptera und ihrer Wirte. (Schluß). — Arb. physiol. angew. Entom. **10**, 196—230, 1943.

Der Schluß des Verzeichnisses bringt außer einer Übersicht über die polyphagen Spezies ein Kapitel über die geographische Verbreitung der Strepsip-

teren, einen kurzen Nachtrag und ein sehr reichhaltiges (S. 210—229) Verzeichnis des Schrifttums. Blunck (Bonn).

***Beirne, B. P.:** The Biology and Control of the Small Ermine Moths (*Hyponomeuta spp.*) in Ireland. — Econ. Proc. R. Dublin Soc. **3**, 191—220. 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **32**, 157—159, 1944).

Verf. gibt eine Differential-Diagnose für die Vollkerfe und Larven von *Hyponomeuta padellus* L., *cognatellus* Hb. und *evonymellus* L., deren Brutpflanzen und geographische Verbreitung, sowie einen durch Mitteilung eigener Befunde an Apfel und *Crataegus oxyacantha* ergänzten Überblick über die Lebensgewohnheiten von *H. padellus*. Er unterscheidet vier biologische Rassen an *C. oxyacantha*, an *Prunus spinosa*, an Apfel (*malinellus* Zell.) und an Pflaume (*variabilis* Zell.). Natürliche Feinde: Protozoen (*Gregarina* sp.), parasitäre (z. B. *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. und *Angitia armillata* Grav., bei *H. cognatellus* außerdem *Pimpla turionellae* L. und die Sarcophagide *Agria mamillata*, und räuberische Insekten, vor allem aber Vögel. Unvermitteltes Massenauftreten von Hyponomeutiden wird auf lokales Versagen der Vögel zurückgeführt. Über der Beendigung der Gradationen durch Parasiten vergehen meist mehrere Jahre. Die parasitären Hymenopteren bevorzugen trockene und sonnige Orte. *Agria mamillata* und *Gregarina* dagegen feuchte Orte. Bekämpfungsmittel: Ausputzen befallener Bäume im Herbst und Winter, Abbrennen der Larven mit der Lötlampe, was aber die Bäume schädigt, Abschütteln der Raupen, Öffnen der Gespinste, so daß die Raupen den Vögeln leichter zugänglich werden, und Spritzen mit 10% Teerdestillaten im Dezember oder mit Bleiarsenat Ende April. Blunck (Bonn).

E. Höhere Tiere.

***Diersch:** Schutz gegen Wildverbiß. — Der Deutsche Forstwirt, Nr. 61/62, 1942. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz 37. Jg., 135, 1944).

Verf. empfiehlt, Drahtzäune gegen Wildverbiß mit Reisig zu verkleiden, den das Wild besser sieht. Stolperdrähte haben sich in keiner Form bewährt. Unter den chemischen Spritzmitteln, die nie auf die Gipfelknospe und immer bei Trockenwetter ausgetragen werden müssen, befinden sich voll brauchbare, es muß aber mit ihnen gewechselt werden, damit sich das Wild nicht an den Geruch gewöhnt. Spritzmittel sind Schmiermitteln vorzuziehen. Das gegen den Rüsselkäfer bewährte Hylarsol verhindert auch starken Wildverbiß. Knospenschützer aus Blech oder Draht sind unpraktisch, dagegen ist Einwickeln der Knospen mit Zellwollabfall als wirksam und billig zu empfehlen. Blunck (Bonn).

***Gebhardt, E.:** *Passer domesticus* in Südamerika. — Ornithol. Monatsberichte **52**, 95—98, Berlin 1944. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz Jg. 37, 131, 1944).

Passer domesticus, der auch in Mittel- und Südamerika sich zu einem argen Schädling entwickelt hat und 1920 bis zu den Falklandinseln vorgedrungen ist, dürfte bald zum Kuckuckswirt für die zahlreichen Arten der Gattung *Molothrus*, besonders wohl für *M. bonariensis*, werden. Blunck (Bonn).

Mc Kay, R.: An unusual spotting of potato tubers and its cause. — Eire Dept. Journ., **38**, 2—4, 1941.

Auf Kartoffelknollen traten zahlreiche kleine, eingesunkene Flecke auf. Betroffen war nur die Umgebung der Lentizellen, das darunter liegende Knollenfleisch 1—4 mm tief verfärbt. Experimentelle Nachprüfung ergab Rattenexkremente, in erster Linie Urin, als Ursache. Klinkowski (Aschersleben).

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursache.

Buchanan, T. S., and Englerth, G. H.: Decay and other volume losses in windthrown timber on the Olympic Peninsula, Wash. — Techn. Bull. U. S. Dept. Agric. 733, 30 S., 1940.

Genaue Beobachtungen über das Schicksal des im Jahre 1921 windgeworfenen Holzes von Douglasie (*Ps. taxifolia*), Sitkafichte (*P. sitchensis*), westamerikanische Schierlingstanne (*Ts. heterophylla*), Silbertanne (*A. amabilis*), und westamerikanische Rotzeder (*T. plicata*). Die Verluste bestanden in Bruch,

hohen Stümpfen, Insektenschäden und Fäulnis. Fäulnis trat zwar erst 2 Jahre nach dem Sturm auf, übertraf dann aber, abgesehen von *Thuja plicata* alle anderen Schäden. Zuerst wird das Splintholz mit angrenzenden Kernholzteilen befallen. Die beiden Holzarten mit dem größten Splintholzanteil und dem am wenigsten dauerhaften Kernholz (*Tsuga* und *Abies*) wurden am schnellsten zerstört (wertlos nach 8 Jahren). Die Sitkafichte zeigte viel schnellere Zerstörung als die Douglasie oder die Rotzeder. Während der Splint der Douglasie ziemlich schnell verfaulte, zeigte das Kernholz (selbst nach 15 Jahren) deutliche Dauerhaftigkeit. *Thuja plicata* war am haltbarsten. Selbst wenn die Stämme 15 Jahre am Boden lagen, war nur der Splint zerstört.

Bavendamm (Reinbek).

Gaßner, G.: Die Topallik-Erkrankung der Baumwolle. — Phytopathol. Zeitschr. **14,** 518—521, 1943.

Im türkischen Baumwollbau ist eine als Topallik bezeichnete Erkrankung verbreitet, die sich in Wurzellosigkeit und Vertrocknen der Pflanzen äußert und auf hohem Salzspiegel der Bodenlösungen während der sommerlichen Trockenheit beruht. Blunck (Bonn).

Fischer, G. W.: „Bends", a New Disease of Grasses and Cereals. — Phytopathology **31,** 674—676, 1941.

Bei der in den letzten Jahren im Nordwesten der USA aufgetretenen neuen Krankheit biegt sich die Infloreszenz oberhalb des letzten Halmknotens unter Entfärbung der Beugestelle nach unten. Ursache noch nicht ermittelt, aber wohl parasitisch. Blunck (Bonn).

***Fron, G.** et **Nègre, A.:** Sur une maladie du Micocoulier. — C. R. Acad. Agric. France **25,** 691—693, 1939. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **18,** 719, 1939.)

In Frankreich tritt im Distrikt Nîmes an *Celtis australis*, die dort jetzt vielfach als Ersatz für die durch *Graphium* (*Ceratostomella*) *ulmi* zerstörten Ulmen angepflanzt wird, eine durch Wuchsstauchung, Deformationen, Braunfleckung und verfrühtes Abfallen der Blätter sich äußernde Krankheit auf. Die Ursachen sind noch unklar. Befall der kranken Blätter durch *Exoascus* (*Taphrina*) *celtidis* und *Lithocollethis millierana* wird, dem Referenten nach, für sekundär gehalten. Blunck (Bonn).

VII. Sammelberichte.

***Anon.:** Potatoes. — Bull. Maine agri. Exp. Sta. 420, 419—482, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol **23,** 217—272, 1943).

In mehreren Aufsätzen werden in Maine erzielte Fortschritte bei der Bekämpfung von *Corynebacterium sepedonicum*, Blattrollkrankheiten „het necrosis", von „mahogany browning" und „stem-end browning" behandelt. Die Konzentration der Kupferkalkbrühe gegen *Phytophthora infestans* konnte ohne auffällige Minderung der Wirkung von 10—5—100 auf 3—4—100 gesenkt werden. Dabei ging der Wirkungskoeffizient nur auf 0,9, bei 6—3—100 aber auf 0,83 und bei 4—2—100 auf 0,62 zurück. Wenn statt mit Kleingeräten mit motorisiertem Traktor gearbeitet wird, sinkt die Wirkung mit abnehmendem Kupfergehalt der Brühe relativ am wenigsten. „Purple top" scheint nicht auf Befall durch *Rhizoctonia* sp. zu beruhen. Bekämpfungsmittel werden angegeben. Blunck (Bonn).

***Gelin, O.** und **Schwanbom, N.:** (Weibulls resistenter Rotklee. Neue Rotkleesorte, resistent gegen Stockälchen und Kleekrebs.) — W. Weibulls Illustr. Arsbok, 10—11, 1941, Schweden. — (Ref.: Neuh. Pflanzenschutz 37. Jg., Heft 4, 133, 1944).

Der Rotkleestamm „Resistenta", eine Auslese aus dem dänischen Stamm „Otofte halvsildig", ist gegen *Tylenchus dipsaci* und *Sclerotinca trifoliorum* sehr widerstandsfähig, außerdem aber durch Blattreichtum und guten Nachwuchs ausgezeichnet. Blunck (Bonn).

Pape, H.: Die wichtigsten Ölmohnkrankheiten und -schädlinge und ihre Bekämpfung. — Mitt. Landwirtsch. Jg. 59, 734—736, 1944.

Verf. gibt einen durch eigene Erfahrungen gestützten Überblick über die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge des Ölmohns in Deutschland und deren

Bekämpfung. Behandelt werden die durch *Peronospora arborescens* und *Helminthosporium papaveri* bewirkten Mykosen, die Käfer *Coeliodes fuliginosus*. *Ceutorrhynchus macula-alba*, die Gallmücke *Dasyneura papaveris* und Engerlinge. Überaus schädlich werden durch Aufpicken der Kapseln mitunter Meisen. Stare und Krähen, Hänflinge und Distelfinken, letztere besonders durch Masseneinflug gelegentlich der herbstlichen Züge. Verf. empfiehlt Maßnahmen zur Reife- und Erntebeschleunigung sowie, den in Stiegen stehenden Mohn unter Strohhauben zu setzen, welche die Kapseln schützen. Als einzige nichtparasitäre Mohnkrankheit von Bedeutung wird die als Bormangel bekannte Herzfäule behandelt. Blunck (Bonn).

Wallace, T.: Orchard factors affecting storage rots. — Worcestershire agric. chronicle, May, 1—8, 1946.

Bei Lagerobst ist zwischen Fäulen und physiologisch bedingten Erscheinungen zu unterscheiden. Letztere treten besonders bei niedriger Temperatur auf. Gegen Pilzfäulen sind die einzelnen Sorten sehr unterschiedlich anfällig. Ein Einfluß des Alters der Bäume wurde nicht beobachtet. Obst von Lehmböden erweist sich in der Haltbarkeit solchem von Sand überlegen. Kalimangel und Stickstoffdüngung erhöhen die Anfälligkeit. Später Pflücktermin fördert Fäulnis. Beschattete Früchte sind anfälliger als dem Licht ausgesetzte.

Klinkowski (Aschersleben).

Harter, L. L. and **Zaumeyer, W. J.:** Bean diseases and their control. — U. St. Dept. agric., Farmers Bull. 1692, 1—29, 1944.

Nach Angaben über die wirtschaftliche Bedeutung folgen Daten über Krankheitsbilder, Biologie der Erreger und Bekämpfungsmöglichkeiten bei Befall durch: *Colletotrichum lindemuthianum*, *Bacterium phaseoli*, *B. medicaginis* var. *phaseolicola*, Bohnenmosaik, *Uromyces phaseoli typica*, Wurzelfäulen, *Heterodera marioni*, Curly-top, *Erysiphe polygoni*, *Macrophoma phaseoli* und *Isariopsis griseola*. Ferner werden Sonnenbrand und eine als Kahlköpfigkeit bezeichnete Krankheit erwähnt, die durch Verletzungen des Embryos beim Dreschen und durch Insekten, Bakterien und Pilze hervorgerufen werden kann. Ein Absatz über Limabohnen beschließt die Arbeit.

Klinkowski (Aschersleben).

Walker, J.C., Whipple, O.C., Jolivette, J.P. and **Hooker, W.J.:** The limitations of spraying tomatoes in Wisconsin. — Agric. exp. stat. Wisconsin, Res. Bull. 152, 1—23, 1944.

Die Wirtschaftlichkeit der Spritzung von Tomaten zur Bekämpfung von Blattfleckenkrankheiten ist strittig. *Macrosporium solani* tritt erst dann stark in Erscheinung, wenn die physiologische Aktivität des Blattes bereits vermindert ist. Die Wirkung einer Spritzung beschränkt sich daher auf den letzten, am wenigsten wichtigen Entwicklungsabschnitt des Blattes. *Phytophthora infestans* ist leichter und wirksamer durch Kupferspritzungen zu bekämpfen. Die Schädigung bei gespritzten Tomaten wird nicht als Verzögerung des Reifevorganges sondern auf geringeren Zuwachs gespritzter Pflanzen zurückgeführt. (Reduzierung der Blütenzahl und damit auch des Früchteansatzes).

Klinkowski (Aschersleben).

VIII. Pflanzenschutz.

Gößwald, K.: Rassenstudien an der Roten Waldameise im Lichte der Ganzheitsforschung. — Anz. f. Schädlingskd. **20,** 1—8, 1944.

Die Schädlichkeit des Puppensammelns wird unter Berücksichtigung von Artunterschieden der Roten Waldameise (*Formica rufa*) nachgewiesen. Der besonders nützlichen Kleinen Roten Waldameise wird wegen ihres auf der Vielzahl der Königinnen beruhenden Puppenreichtums am meisten nachgestellt. Die Große Rote Waldameise wird von Berufssammlern weniger ausgeplündert. Ihre jeweils nur eine einzige Königin enthaltenden Nester sind wenig produktiv und sterben auch dann aus, wenn sie von den Sammlern verschont werden. Die durch Ausplündern der Nester bewirkten Nestaufspaltungen sind nachteilig, die am Puppenreinigungsplatz gelegentlich entstehenden Nester nicht lebensfähig, gesunde Nester vermodern auch ohne Zutun des Menschen nicht, von einem Schutz der Ameisen durch den Puppensammler kann keine Rede sein.

dagegen ist vielfach als Folge völlige Ausrottung nachgewiesen. Als Ausgleich für das zu erstrebende Verbot des Puppensammelns und -handelns wird die Einrichtung von Ameisenfarmen in Aussicht gestellt. Autorreferat.

Grooshevoy, S. E.: Disinfection of the roots of Tobacco transplants before replanting in the control of Tobacco diseases. — The A. J. Mikoyan pan—Soviet sci. Res. Inst. Tob. and Indian Tob. Ind. (Vitim), 137 Publ. 31—39, 1939. (Russisch mit englischer Zusammenfassung.) — Ref.: Rev. appl. Mycol., **18**, 635, 1939.

Durch Tauchung der Wurzeln von Tabaksämlingen kurz vor dem Umpflanzen in 1%ige Bordeaux-Brühe oder Eisensulfat (2%)-Kalkmilchmischung wurden bei der Bekämpfung von Tabakkrankheiten (Mosaik, bakterielle Erkrankungen, vornehmlich *Bacterium tabacum*, und der durch *Thielaviopsis bassicola* hervorgerufenen schwarzen Wurzelfäule) Erfolge erzielt. Die Pflanzen wurden durch die Mittel nicht geschädigt. In einer Versuchsreihe stieg beispielsweise der Ertrag um 6,3 bis 26,7%. Hornbostel †.

Stoker, R. J.: The phytotoxicity of D.D.T. and of benzene hexachloride. — Ann. appl. Biology **35**, 110—122, 1948.

Zur Anwendung kamen zunächst 2 DDT-haltige Spritzflüssigkeiten, Gesarol E mit 5% DDT als Suspension und DDT (0,2%)-Emulsion. Weder Tomaten noch Kohl wurden durch die Behandlung (35 l je ar) in ihrer Reifezeit oder in ihrer Güte beeinflußt, dagegen traten an den Blattecken von Gurken einzelne Verbrennungen auf. Voll entwickelte Gurkenblätter zeigten zwischen den Blattnerven Vergilbungserscheinungen. Keinen toxischen Einfluß übte DDT auf Salat, Rettich, Turnips, Erbsen, Bohnen und Mohrrüben aus. Bei Verwendung von Hexa-Präparaten in flüssiger oder fester Form mit mehr als 0,1% γ-Isomer kam es bei Rettich und Turnips, z. T. auchbei Spinat und roten Beeten, zu mehr oder weniger starken Verbrennungen, Vergilbungserscheinungen und Zwergwuchs. Sämlinge unter Glas trugen schon nach Spritzungen mit einem 0,05% γ-Isomer enthaltenden Hexapräparat Wachtumshemmungen und leichte Verbrennungen davon. Oberhalb 0,1% γ-Isomer wurden schwere Schäden verzeichnet. Tomaten hingegen blieben nach Behandlung mit Gesarol (0,2% DDT) sowie mit Hexamitteln (bis 0,01% γ-Isomer) gesund. Die zuerst geernteten Früchte hatten nach Verwendung von 0,01% γ-Isomer einen unangenehmen Geschmack aufzuweisen. An Kartoffeln wurden bei Konzentrationen oberhalb 0,05% γ-Isomer Schädigungen an den Blättern beobachtet. Geschmacksbeeinflussung trat auf bei Erbse (nach 2 maligem Spritzen mit 0,01 — 0,1% γ-Isomer), bei Mohrrüben (nach 2 maliger Behandlung mit 0,04—0,2% γ-Isomer), roten Rüben (bei 0,1% γ-Isomer), Salat (0,1%), Blumenkohl (0,05—0,1)%. Auch bei Obst zeigte sich eine Geschmacksbeeinflussung, wenn die sich entwickelnden Früchte gespritzt und nach der Reife gekocht wurden.

Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Gasow, H.: Analysen von Mageninhalten einheimischer Vögel als Stichproben. —Zeitschr. angew. Entom. **30**, 336—363. 1944.

Verf. gibt 52 Magenanalysen bekannt. Dabei konnten Rabenkrähe, Dohle, Elster, Eichelhäher, Star, Rauchschwalbe und der große Brachvogel als Vertilger von Tipuliden, Rabenkrähe und Elster als Vertilger von Bibionidenlarven und Rabenkrähe, Dohle Eichelhäher, Buchfink, Kohlmeise, Blaumeise und Weidenmeise als Vertilger von Tortriciden festgestellt werden.

Frickhinger (Irschenhausen).

***Guilhorn, J.:** Sensibilité des abeilles aux insecticides synthétiques. — C. R. Acad. Agric. Fr. **32**, 246—249, 1946. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **36**, 237, 1948.)

Einzelne Honigbienen wurden morgens beim Verlassen des Stocks abgefangen, auf 1 Minute in Röhrchen mit 5 mg des zu prüfenden Mittels gebracht und dann in Drahtgaze-Käfige überführt. Etwa 1/5 des in den Röhrchen befindlichen Materials blieb an den Bienen haften. Bei 25°C starben die Tiere bei techn. Benzolhexachlorid (666) in 176 Min., bei 3% 666 in Talkum in 168 Min., bei dem α-, ß- und γ-Isomeren von 666 in 250, 230 und 153 Min., bei 3% der Isomeren in Schwefel in 230, 190 und 148 Min., bei reinem und techn. DDT in 220 und 204 Min. Bei 18°C trat der Tod nach Begiftung mit dem α-, ß- und γ-Isomeren von 666 nach 270, 267 und 258 Min. ein, mit den Isomeren in Schwefel

nach 378, 381 und 338 Min. und mit reinem DDT nach 226 Min. Bei 32—35°C lauteten die betreffenden Werte für 3% 666 in Talkum 153 Min. und für die 3 Isomeren in Schwefel 210. 149 bzw. 160 Min. DDT in Form von Gesarol erforderte zur Abtötung für die 3 Temperaturen 258. 361 bzw. 117 Min. Aus diesen Ergebnissen wird gefolgert, daß Bienen, die auf Pflanzen mit den genannten Insektiziden in Kontakt kommen, nicht nur selbst eingehen, sondern nach der Rückkehr in den Stock auch die mit ihnen in Berührung kommenden anderen Bienen töten. Pollen, der durch diese Insektizide verunreinigt ist, dürfte die Brut, die Jungen und die Königin gefährden.

Mühlmann (Bad Godesberg).

***Ebeling, W.:** DDT Penetration prevented by adding Aluminum Stearate to DDT-Kerosene Solutions. — Journ. econ. Entom. **38**, 689—691. 1945. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **35**, 123, 1947.)

In Versuchen wurde festgestellt, daß ein Zusatz von Aluminiumstearat (1 u. 2%) zu Lösungen von DDT in Petroleum das Eindringen in Orangeblätter und -zweige erheblich verzögert. Lösungen von DDT in Petroleum ohne Zusatz von Aluminiumstearat drangen innerhalb einer halben Stunde in die Blätter ein, aluminiumstearathaltige Lösungen dagegen in derselben Zeit nur an wenigen kleinen Stellen. Das Lösungsmittel verdampft von der Oberfläche erst 20 Std. nach der Behandlung. Das aluminiumstearatfreie Lösungsmittel riß beim Eindringen in die Blätter und Zweige den größten Teil des DDT mit sich, während bei Zusatz von Aluminiumstearat 3—4 mal soviel Wirkstoff zurückblieb, der die Oberfläche gleichmäßig bedeckte. Hilfslösungsmittel wie Tetralin (Tetrahydronaphthalin) und „Velsicol AR-60" (hauptsächlich Methylnaphthalene) blieben in ihrer verzögernden Wirkung hinter Aluminiumstearat zurück.

Margret Vollmann (Bonn).

Liese, J.: Holzschutz im Hochbau. — Flugblatt Nr. 91 Biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. 3., neubearb. Aufl. 4 S., August 1944.

Nach einer allgemeinen Einleitung über Wert und Bedeutung des Holzschutzes und kurzer Darstellung der Lebensweise der holzzersetzenden Pilze wird der natürliche Holzschutz gegen Pilze behandelt, der darin besteht, daß man z. B. von Natur aus dauerhaftes Holz verwendet, das Holz bald aus dem Walde schafft und es trocken lagert. Es folgt eine Darstellung der chemischen Schutzbehandlung des Bauholzes gegen Pilzbefall, wobei besonders auf den Prüfausschuß für Holzschutzmittel hingewiesen wird, durch den die Mittel geprüft und zugelassen werden. Den Abschluß bildet eine Aufzählung der Holzschutzmittel, eingeteilt in als Holzschutzmittel zu verwendende Chemikalien, wie Fluornatrium u. dgl., und in amtlich zugelassene Mittel des Handels. Dabei wird unterschieden, welche Mittel für gedeckte Räume und welche für die Anwendung im Freien geeignet sind. Zur Zeit nicht lieferbare Mittel sind besonders aufgeführt.

Bavendamm (Reinbek).

***Nordlinger, E. W.:** New trends in pest control machinery. — Food Packer **28**, 57—62, 1947. — (Biol. Abstr. **22**, 10159, 1948).

Nebelmaschinen zur Schädlingsbekämpfung mit äußerst kleinen Mengen konzentrierter Insektizide ermöglichen eine Einschränkung des Materialverbrauches bis um 99%. Die Geräte können an Traktoren oder Flugzeugen angebracht werden, auch handbetriebene Maschinen wurden entwickelt. Auch der Helicopter ist zur Schädlingsbekämpfung brauchbar. Auf der Konferenz über Flugzeugbestäubung in Columbus, Ohio wurde empfohlen: 40—60 pfd acre (44, 8—67,2 kg/ha) von Staubmitteln mit einem Raumgewicht von 35—40pfd/cbft (563,5—644) sind zur wirksamen Bekämpfung zu verwenden. Das Flugzeug soll 3—10 ft (0,9—3,0 m) hoch fliegen, um beste Wirkung zu erzielen. Die Teilchengröße soll zwischen 1 und 3 μ liegen. Die Aufwandmenge ist durch Fluggeschwindigkeit, Größe der Öffnung und Weite des Bandes (swath) zu regeln. Die Wirkung ist gering außerhalb eines Streifens von 20 ft (6,1 m), d. h. 10 ft (3,0 m) auf jeder Seite. In Ohio sind die Aufwandkosten 4 ct. je pfd. Mittel.

Fuchs (Rosenhof).

***Blauvelt, W. E.** a. **Hoffman, J. R.:** Parathion aerosol for greenhouse fumigation. — N. Y. Sta. Flower Growthers Bull. **29**, 1—6, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42**, 2720, 1948).

Parathion 10 (Gew.)% (=Thiophos 3422 = E 605) und Methylchlorid 90% wurden zu 1 pound auf 50 000 cuft (=32,3 g/100cbm) Gewächshausraum

durch eine Ölbrennerdüse oberhalb der Pflanzen versprüht. Beste Wirkung wurde bei 23,9° C, ausreichende bei 18,3° C erzielt: zweimalige Anwendung im Abstand von 1—2 Wochen tötete Rote Spinne zu 95—99%. Aphiden und etliche andere Gewächshausschädlinge wurden ebenfalls vernichtet. Die Pflanzen sind weniger gefährdet als durch Hexaäthyltetraphosphat; abgesehen von etwas vermehrtem Blattfall bei Rosen traten an keiner der zahlreichen Blumen Schäden auf. Gasmaske und Schutzkleidung sind zu tragen, benetzte Hautstellen sofort mit Seife zu waschen. Die Erzeugung ist im Entwicklungsstadium. (Gleichsetzung von E 605 und Parathion ist schwerlich zulässig.— Herausgeber).
Fuchs (Rosenhof).

***Fuhr, I., Branford, A. V.** a. **Silver, S. D.:** Sorption of fumigants vapor by soil. — Science **107**, 274—275, 1948.— (Ref.: Chem. Abstr. **42**, 2710, 1948).

Es wird die Sorption von Methylbromid, CO, CS_2, H_2S, HCN, $COCl_2$ und SO_2 an sandigen Lehm (11% Feuchtigkeit 1 Stunde, geschlossener Raum) untersucht. Stark absorbiert werden H_2S und vor allem (fast vollständig) $COCl_2$ und SO_2, was für Räucherungen gegen Insekten und Nager von Bedeutung ist.
Fuchs (Rosenhof)(

Stocker, R. I.: The phytotoxicity of DDT and of benzene hexachloride. — Ann. appl. Biol. **35**, 110—122, 1948.

Es wird über Versuche an Tomaten, Kohlarten, Kartoffeln und Gemüsejungpflanzen berichtet, die mit 300—350 gal/acre (2804—3219 l/ha) (Gemüse mit 100—150 gal/acre = 930—1395 l/ha) 3,8% Gesarol E oder (und) 0,68% Hexamittel (mit 0,04% Cyclohexylamindodecylsulfat) gespritzt wurden. DDT hatte nur unbedeutenden Effekt auf die Reifung von Freilandtomaten und Sommerkohl, jedoch traten in einzelnen Fällen Schäden an Kürbis und Gurken auf; die behandelten Parzellen zeigten trotzdem mehr Früchte und größere Trieblänge als die Kontrollen. Nach Behandlung mit Hexamitteln wurde 1. vor allem bei nicht scharf schmeckenden Gemüsen eine Geschmacksverschlechterung und 2. in vielen Fällen, sogar einmal an Kartoffellaub, Verbrennung und Wuchshemmung bemerkt.
Fuchs (Rosenhof).

Way, M. J. a. **Sygne, A. D.:** The effects of DDT and of benzene hexachloride on bees. — Ann. appl. Biol. **35**, 94—109, 1948.

Vergleichende Prüfungen wurden teils im Laboratorium, teils im Freien durchgeführt: zur Einzelzucht dienten kleine Käfige, die automatische Fütterung erlaubten und in denen sich die Arbeiterinnen der Honigbiene bis zu 14 Tagen hielten. Die Tiere wurden 1. mit den Mitteln besprüht, 2. einer Zwangsfütterung unterworfen, 3. nach zwei Stunden Hungerzeit 5 Minuten auf bestäubte Blüten gebracht, 4. im Freien nach Besuch bestäubter Blüten eingefangen und 5. nach Besuch solcher Blüten mit rasch trocknenden Farben markiert und täglich die Rückkehr zum Stock ausgezählt. Ferner wurden einige Fütterungsversuche mit Larven der Honigbiene, sowie mit Vertretern von Wildbienen und Hummeln durchgeführt. In den Laboratoriumsversuchen wurden Spritzgesarol (0,1—1,0%), Stäubegerasol (5 %) und γ-Hexachlorcyclohexan (0,00057—0,013%), sowie ein 0,2%iger Staub verwendet, im Freiland 0,2—0,5% Spritz-, bzw. 5% Stäubegerasol und 0,013% der Gammaverbindung als Spritz- und 0,2% als Stäubemittel. Im Laboratorium erwies sich das Hexastäubemittel des Handels als schweres Berührungsgift; Gesarolstaub war nur teilweise toxisch. Als Magengift wirkte Hexachlorcyclohexan am stärksten (LD50 = 0,08%), kristallines DDT (LD50 = 9,1) stärker als Bleiarsen (LD50 = 20%). Auch nach Besuch bestäubter Blüten starb ein hoher Prozentsatz der Tiere bei Verwendung der Hexamittel, dagegen nicht nach DDT-Behandlung. Im Freien wurden die gleichen Ergebnisse erzielt. Obwohl sich DDT im Freien als harmlos erwies, wird aufgrund der Laboratoriumsversuche über die Magengiftwirkung erwogen, ob DDT nicht in einer aktivierten Form sich eventuell im Stock als giftig erweisen könnte. Beide Mittel sollen daher nicht in die Blüte gestäubt oder gespritzt werden; die Nachwirkungsdauer der Hexamittel betrug 3 Tage. Königin und Drohnen der Honigbiene sowie Hummeln waren etwas resistenter als die Arbeiterinnen der Biene. Die Beobachtungszeit war leider bei Bleiarsen auf 3 Tage beschränkt. Aus den Arbeiten von Häfliger und Kaeser ergibt sich aber, daß sie bei derlei Versuchen besser auf 2 Wochen ausgedehnt wird, vor allem dürfte das beim Einsatz von Magengiften nötig sein. Auf S. 96, Zeile 17 dürfte es wohl statt „32° F“ „32° C“ heißen müssen.
Fuchs (Rosenhof).

*Grove J. F. a. Bovington H. H. S.: Thiocyanate insecticides relation between knockdown activity and chemical constitution. — Ann. appl. Biol. **34**. 113—126, 1947 — (Ref.: Chem. Abstr. **42**, 2386, 1948).

Als Ausweichmittel für Pyrethrum wurde eine Reihe von Thiocyanacetaten dargestellt, die gegenüber den unangenehm riechenden Alkylthiocyanaten auch den Vorzug einer raschen „knockdown"-Wirkung besitzen. Die von niedrigeren Kohlenwasserstoffen abgeleiteten Glieder der allgemeinen Formel R—O—CO—CH —SCN reizen die Schleimhäute stark, die von aliphatischen oder cyclischen Alkylen mit mehr als 10 Kohlenstoffatomen abgeleiteten Körper reizen nicht und besitzen ausreichende Wirkung. Diese wird neben der (nach dem Verhalten der Alkylthiocyanate erschlossenen) geringen Wirkung des SCN-Radikals und der lipophilen Wirkung des Kohlenwasserstoffrestes auf die Esterketomethylengruppierung zurückgeführt. Da die Thiocyanoketone (R—CO—CH_2—SCN) stärker wirken (praktisch infolge Schleimhautreizung unbrauchbar), könnte die Wirkung auf die Enolisierung der Ketomethylene zurückgeführt werden; Verbindungen des Typs R_1R_2C:CHSCN und 4-substituierte-2-hydroxythiazole waren unwirksam. Aufgrund der Untersuchungen an größeren homologen Reihen des genannten Typs wird hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen Konstitution und Narkose-(Knockdown-)wirkung festgestellt: 1. Die Wirkung hängt von der Zahl der C-Atome, 2. von der Konfiguration des Radikals ab. 3. Sie beruht auf Enzymblockierung durch Adsorption des ganzen Moleküls an aktiven Oberflächen. 4. Das Insecticid muß das Lipoideiweißmosaik der Cuticula durchdringen, um zum Erfolgsort zu gelangen, wofür 5. das Kohlenwasserstoffradikal die nötige Lipoidlöslichkeit besitzt. 6. Maximale Wirkung wird durch Vergrößerung des Radikals erreicht, soweit die Abnahme der Wasserlöslichkeit die Abnahme des Verteilungskoeffizienten zwischen wässeriger und nicht wässeriger Phase übersteigt; dies ist an und für sich bei C=6 der Fall, jedoch zeigen Verbindungen mit C=10 noch ausreichende Activität. Bei den α-Thiocyanoketonen liegt ein scharfer Knick zwischen C=8 und C=11. 7. Die Wirkungssteigerung der Ketone gegenüber den Estern könnte auf Verschiebung des Wirkungsmaximums auf kleinere Molekulargewichte beruhen. Fuchs (Rosenhof).

Ripper, W. E.: Biological Control as a Supplement to chemical Control of Insect Pests. — Nature **153,** 448—452, London 1944. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **32,** 333 bis 334, 1944).

Die wiederholt beobachtete Zunahme der Widerstandsfähigkeit gegen Insektizide beruht auf dem Überleben resistenter, die übrigen verdrängender Insekten. Sie macht häufigere Wiederholung der Behandlung nötig. Das kann mit Insektiziden, welche die Parasiten und Räuber des Schädlings wenig beeinflussen, verhindert werden. Letztere merzen dann die wenigen, die 1. Behandlung überlebenden Individuen des Schädlings aus. So hat sich Nikotindampf neuerdings im großen zur Bekämpfung gewisser Aphiden in Großbritannien bewährt. Mit 0,8 mg je l werden 80 — 90% bei 60—80 ° F (16—26 ° C) in 40—60 Sekunden getötet, ohne daß Coccinelliden, Syrphiden und Braconiden ernstlich leiden. Ein mit 98 Millionen Individuen von *Brevicoryne brassicae* L. je acre besiedeltes Kohlfeld wurde am 28. Juli bei 78 ° F (25,5 ° C) mit 3¼ l Nikotin (95% Reinnikotin) je acre mittels einer Spezialmaschine so behandelt, daß die Insekten dem Nikotindampf eine Minute ausgesetzt waren. Am 31. Juli war der Befall durch *B. brassicae* um 99,9% zurückgegangen, während der Prozentsatz parasitierter Aphiden deutlich zugenommen hatte und die Zahl der Syrphiden-Larven nur wenig abgesunken war. Am 18. August waren keine lebenden Läuse mehr zu finden, ebensowenig Syrphiden-Larven, weil die Fliegen infolge Fehlens der Läuse keine Eier abgesetzt hatten. Da auch die Zahl der parasitierten Aphiden gering war, erreichte der Läusebefall 3 Wochen später aber wieder bedenkliche Höhe. Auf einem unbehandelten Feld blieb die Population im wesentlichen den Sommer über gleich und fiel erst im September um etwa 50%. Es wird daher empfohlen, die Behandlung mit nur den Schädling treffenden Mitteln nicht vorzunehmen, ehe Nützlinge sich festgesetzt haben. In der Praxis wird gewöhnlich Mitte August oder im September gegen die Läuse geräuchert.

Blunck (Bonn).

*Goodhue, L.D. and Sullivan, W. H.: The application of insecticidal smokes in the control of household insects. — Soop **17.** 96—100, 3 Abb., 1941. — Ref.: Biol. Abstr. **16,** 755, 1942).

Die Lösung eines Insectizids gibt einen kolloidalen Nebel, wenn es auf eine etwa 375 ° C heiße Platte gesprüht wird. Dadurch wird eine zwanzigmal höhere Abtötungswirkung erzielt als durch Verbrennen der aktiven Substanz. Ein Apparat zur Raumbehandlung mit solchen Nebeln wird beschrieben. Zur Abtötung der Stubenfliege sind am besten je 0,2 g einer 2%igen Safrollösung von 1: 1 Rotenon und Pyrethrumöl für etwa 30 cbm geeignet. Eine geringere Menge derselben Lösung tötet Mücken ab. Am praktischsten ist so Orthodichlorbenzol gemischt mit 5%iger Stearinsäure zu verwenden. Weidner (Hamburg).

Dills, L. E. and **Odland, M. L.:** Cabbage Maggot Insecticidal Tests. — Journ. econ. Entom,. **41,** 98—101, 1948.

Unter 23 meist an Rettich geprüften Insektiziden erwiesen sich gegen die Larven von *Hylemyia brassicae* Bouché Chlordan und Benzolhexachlorid, nächstdem chlorinated camphene am giftigsten. Bei Anwendung als Stäubemittel war Benzolhexachlorid an Kohl Quecksilberchlorid überlegen.

Blunck (Bonn).

Parker, W. L. and **Beacher, J. G.:** Toxaphene, a chlorinated Hydrocarbon with insecticidal Properties. — Bull. Dep. agric. Exp. Sta. Nr. 264, 27 pg, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A., **36,** 395—396, 1948.)

Das chlorierte Camphen, empirisch etwa $C_{10}H_{10}Cl_8$, besitzt wie DDT ein labiles Chloratom und darf daher nicht mit stark alkalischen Substanzen zusammengebracht werden. Technisches Toxaphen ist wachsartig, enthält 67—69% Chlor, schmilzt zwischen 65 und 90 ° C und ist sehr leicht löslich in den üblichen organischen Lösungsmitteln. In fester Form kann es, in Papiersäcken usw., gelöst in geeigneten Behältern mindestens 1 Jahr ohne Zersetzung aufbewahrt werden. Wenn das öllösliche Konzentrat kein Wasser oder höchstens einen Tropfen auf 10 ml enthielt, hielt es sich ohne Korrosion in Behältern aus Aluminium, aus nichtrostendem Stahl, aus verzinktem und aus mit „Four A" lackiertem Eisenblech mindestens 5 Monate. Das wasserfreie Produkt kann auch in verzinnten Behältern aufbewahrt werden. Auch Lösung in Kerosen bewirkt bei diesen und einigen anderen Materialien keine Korrosion, solange sie wasserfrei ist, wenn nicht, erwies sich nur Aluminium, nichtrostender Stahl und wie oben lackiertes Eisen als brauchbar. Nur das letztere eignet sich von allen geprüften Materialien auch bei Gegenwart von Wasser zur Aufbewahrung des wassermischbaren Konzentrats. Wasserfrei hält sich dieses auch in verzinnten und verzinkten Eisengefäßen. — Wollene Kleidungsstücke, die mit 0,8 bezw. 1,25 Gewichtsprozent Toxaphene behandelt waren und dem Angriff von *Attagenus piceus Ol.*, *Anthrenus vorax* Waterh. und *Tineola biselliella* Humm. auf 2 Wochen bei 80 ° F (26,5 ° C) und 50% relativer Feuchtigkeit ausgesetzt wurden, wurden nicht befallen. Auch 1 Jahr später erlitten dieselben Stoffe durch *Attagenus* noch keine oder nur geringe Beschädigungen. Waschen mit Seife, Waschsoda oder Wasser bei 105 ° F (40 ° C) minderte die Resistenz der Stoffe nur wenig. Ausgedehnte Versuche ergaben, daß Toxaphene die menschliche Haut nicht reizt. Gegen Ratten ist es in Kerosen wesentlich weniger giftig als in Maisöl. Bei Ratten wurde mit Toxaphene bei 145 mg/kg, mit DDT bei 230 mg/kg, bei Hunden mit Toxaphene bei 50 mg/kg 100%ige Sterblichkeit erreicht. Toxaphene scheint Hunde durch Stimulation des zentralen Nervensystems zu töten. Natriumpentobarbital scheint als Gegengift zu wirken.

Blunck (Bonn).

Sigmond, J.: Schädlingsbekämpfung durch Vogelschutz im westlichen Sudetenland. — Ausschuß zur Rettung des Laubwaldes im Deutschen Heimatbund. Hilchenbach, Krs. Siegen 1944, 1—3.

Infolge von Übergang von Mischwald zu reinen Fichtenbeständen hat die Übervermehrung von Schädlingen im westlichen Sudetenland stark zugenommen. Bis 780 m ü. M. reichender Massenbefall durch *Lymantria monacha* löste 1940—1941 Begiftung der Bestände mit Flugzeugen aus, worauf die Kalamität erlosch. 1941 brachte ein Oststurm ausgedehnte Bruch- und Wurfschäden und anschließend schweren Borkenkäferbefall (*Xyloterus lineatus* und *Ips typographus*), der bislang nicht eingedämmt werden konnte. Infolge von Übergang zum Einheitswald ist auch die Kleinvogelwelt verarmt, so daß Maßnahmen zur Vogelhege, wie Vermehrung der Nistgelegenheiten, Verbot des Vogelfangs und Winterfütterung, nötig wurden. Auch im Saazer Land wird der infolge Beseitigung des Baum- und Strauchbestandes zurückgegangene Kleinvogelbestand wieder vermehrt.

Die übrigen unerwünschten Auswirkungen der Veränderung der Landschaft wie Austrocknen des Bodens, verminderte Taubildung, Verwehung der Feinerde und Windauswaschung bleiben bestehen. Blunck (Bonn).

Schneider, F.: Parathion, ein neues Insektizid für den Obstbau. — Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau, Jg. 58, 33—37, 1949.

Das in den USA als Parathion gehandelte, dem E 605 der Farbenfabriken Bayer ähnliche Präparat, wurde für 1949 in der Schweiz provisorisch amtlich zugelassen, wobei der Gehalt an Wirkstoff (Paranitrophenyldiäthyl-Thiophosphat) zwecks Minderung der Vergiftungsgefahr und Erleichterung der Dosierung bei Spritzmitteln auf 20% und bei Stäubemitteln auf 2% festgesetzt ist. Präparate solcher Art sind B 404-Folidol der Firma Brändli, Bern, und Etilon der Firma Geigy, Basel. Auf lebenden Substraten, wie Blättern, in die der Wirkstoff eindringt, ist der Belag nur wenige Tage, auf toten Substraten, wie Rinde und Holz, dagegen wochenlang haltbar. Früchte nehmen eine Mittelstellung ein.. Parathion ist nicht nur für Schad- sondern auch für Nutzinsekten hochgiftig. In 0,01%iger Lösung tötete es neben Blattläusen die Syrphidenbrut einschließlich der Eier radikal ab, erwies sich also gegen letztere etwa 2000 mal giftiger als Nikotin. Es gilt auch als gefährliches Gift für Bienen und Warmblüter. Die letale Dosis für den Menschen soll bei etwa 1 g liegen. Auf den auf einen Selbstversuch mit Parathion zurückgeführten Tod von Dr. H. Velbinger wird hingewiesen. Früchte und Gemüse sollten nur bis längstens 3 Wochen vor der Ernte gespritzt werden. B 404-Folidol und Etilon sind bislang in der Schweiz als Spritzmittel nur gegen Blattläuse (Aphiden). Blutlaus (*Eriosoma lanigera* Hausm.) ,Blattsauger (*Psylla* spp.), Sägewespen (*Hoplocampa* spp.) und Spinnmilben (*Tetranychidae*) empfohlen, und zwar in 0,1%iger Lösung. In Kombination mit Gesarol 50 soll Parathion aber auch ein gutes Mittel zur gleichzeitigen Bekämpfung von Spinnmilben und *Carpocapsa pomonella* L. sein. — Einen weiteren Fortschritt in der Schädlingsbekämpfung stellt vielleicht das Präparat Pestox III der englischen Firma Pest Control Ltd. dar, welches angeblich durch Blätter, Triebe und Wurzeln in die Pflanze eindringt und auf Blattläuse und Spinnmilben als Darmgift wirkt, die Nützlinge und die Pflanzen aber nicht schädigt. Pestox III ist kein Fraßgift. Blunck (Bonn).

Eckert, J. E.: Toxicity of some of the Newer Chemicals to the Honeybee. — Journ. econ. Entom. **41**, 487—491, 1948.

Angesichts der schweren Verluste der Imkerei durch arsenhaltige Pflanzenschutzmittel fordert Verf. baldige Klärung der Giftigkeit neuerer Insektizide für Honigbienen. Frühere Arbeiten haben bereits ergeben, daß DDT die Bienen weit geringer gefährdet. Es ist zwar an sich auch für Bienen sowohl als Kontaktmittel wie per os giftig, und bei Beflug frisch bestäubter Felder kann es zu merklichen Abgängen kommen, über Absterben ganzer Völker ist aber nichts bekannt geworden. Eigene Versuche führte der Verf. mit organischen Phosphaten und Kohlenwasserstoffen durch. Dabei wurden die Bienen bei Laboratoriumstemperaturen (21—26,5° C) entweder einzeln oder zu 30—40 in kleinen Gazekäfigen untergebracht und mit Zuckerlösung ernährt. Die Gifte wurden bei Fütterungsversuchen in Zuckersyrup entweder zu 0,01—0,025 ml mittels einer Micropipette an 10 oder mehr Bienen je Mahlzeit verabreicht oder in kleinen Glastuben dargeboten. Zur Prüfung der Kontaktwirkung wurden die Versuchstiere entweder durch die Gaze des Käfigs hindurch bestäubt bzw. bespritzt oder in vorher begiftete Käfige gebracht. Die Atemgiftwirkung wurde durch Absperren der Bienen in einem Raum oberhalb des begifteten Käfigs ermittelt. Die Versuche liefen eine Woche, wurden aber bereits nach 3 Tagen entscheidend ausgewertet. Die Versuchsflüssigkeiten wurden nach Lösung der Insektizide in Wasser, Aceton oder 95% Alkohol auf maximal 2% Aceton- oder Alkohol- und auf 20% Syrupgehalt gebracht. Hexaäthyltetraphosphat 3% tötete 31% der durch die Gaze hindurch bestäubten Bienen, eine 50%ige Lösung in Äthylacetat mit Syrup (1: 12800) dagegen 71% in 48 Stunden. Die mittlere letale Dosis (L/D 50, per os) lag zwischen 0,24 und 0,34 mg je Biene. Die Lösungen verloren an Giftigkeit schnell. Giftiger wirkte Tetraäthylpyrophosphat (L/D 50 per os 0,075 mg), ließ aber ebenfalls in kurzer Zeit an Toxizität nach. Weniger gefährlich war Dichlordiphenyldichloräthan (L/D 50 per os 16 mg). Schon in Verdünnung von 1: 5000 ist es augenscheinlich ungiftig. Chlordan erwies sich als Kontakt- wie als Magengift (L/D 50 1 mg) als hochgiftig, wirkt aber auch ziemlich stark als Atemgift und behält seine

Toxizität nach dem Ausbringen zum mindesten im Laboratorium 3 Wochen und länger. Weitaus am gefährlichsten war aber sowohl als Kontakt- wie als Magen- und als Atemgift Parathion (L/D 50 per os 0,07 mg). Abschreckend wirken auf Bienen weder die Phosphate noch die Kohlenwasserstoffe, während die Argentinische Ameise (*Iridomyrmex humilis* Mayr) mit Chlordan behandelte Zonen streng meidet. Trotz allem glaubt der Verf., daß keins der synthetischen Insektizide der Honigbiene so gefährlich wird wie die arsenhaltigen Mittel, weil sie in weit geringeren Mengen ausgebracht werden und zum mindesten die Phosphate ihre Toxizität dann schnell verlieren. Immerhin sollten bevorzugt die für die Bienen am wenigsten giftigen Mittel, und auch diese möglichst nicht bei blühenden Pflanzen zum Einsatz kommen. Blunck (Bonn).

*Siegler, E. H. a. Smith, L. E.: Effect of Bentonite and of Hydrated Lime on the Toxicity of Phenothiazine to Codling Moth Larvae. — Journ. econ. Entom. **35**, 286—287, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **31**, 20—21, 1943).

Nachdem Phenothiazin (Thiodiphenylamin) mit einem Zusatz von Bentonit gegen *Cydia pomonella* L. ungenügend gewirkt hatte, zeigte sich bei weiteren Versuchen, daß zwischen beiden Substanzen chemische Reaktionen stattfinden, die wohl bei Gebrauch von Bentonit als Haftmittel die Wirkung von Phenothiazin herabsetzen. Da eine Beigabe von gelöschtem Kalk zu der Brühe die Reaktion zu verzögern schien, wurden Versuche mit Spritzbrühen, die 1% Netzmittel und Phenothiazin in Konzentration von 1,8 kg auf 454 l enthielten, mit und ohne 1,8 kg Bentonit oder 0,9 kg gelöschtem Kalk oder mit beiden angesetzt, wobei die behandelten Äpfel einmal sogleich und dann, nachdem sie noch 1 Woche gelagert waren, untersucht wurden. In allen Fällen ergab sich nach 1 Woche ein Rückgang der Giftigkeit. Blunck (Bonn).

*Burnet, I. M. a. Holmes, E.: Gammexane as an agricultural Insecticide. — Rep. 1. int. Congr. Plant Prot. Heverlée 1946, 295—303. Heverlée (?1947). — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **36**, 280—281, 1948).

Verff. besprechen die Geschichte der Entdeckung von Hexachlorcyclohexan (666), die Eigenschaften der verschiedenen Isomeren, seine Giftigkeit für Säugetiere, seine Wirkungsweise und geben einen Überblick über seine Anwendung gegen Insekten. In England durchgeführte Versuche haben ergeben, daß Drahtwürmer bei Getreide und *Beta*-Rüben mit Gammexan erfolgreich bekämpft werden können, wenn dieses vor der Saat als Stäubemittel ausgebracht wird, und daß damit auch Grassaaten auf Weideland ohne weiteres fast fehlerfrei durchgebracht werden können. Die Drahtwürmer scheinen aber infolge der Behandlung nicht zu Grunde zu gehen sondern nur inaktiviert zu werden. Viele verlassen bald nach der Behandlung den Boden und scheinen dann unfähig, in diesen wieder einzudringen oder zu fressen. Zwischen der Dichte der Drahtwurmpopulation und der Schadgröße besteht scheinbar kein Zusammenhang. So verhindert ein Befall von 1 Million Larven je acre (0,4 ha) nicht immer guten Ertrag, selbst nicht bei Hafer, während andererseits 600.000 Larven je acre sich in anderen Fällen zu schwerem Schaden auswirken können. Gegen Blattläuse und Tetranychiden ist 666 nicht sonderlich wirksam. Auf Böden, die mit Kartoffeln, Zwiebeln, Möhren oder Weichgemüse bestellt werden sollen („soft fruits"), das innerhalb 2—3 Monaten geerntet wird, ist 666 besser nicht anzuwenden, weil es möglicherweise den Geschmack beeinflußt.

Blunck (Bonn).

Häfliger, E.: Der Einfluß der Temperatur auf die Giftwirkung des DDT bei Honigbienen (*Apis mellifica* L.). — Experientia **4**, 223, 1948 (Sep. 6 S.).

Die bisherige Kontroverse in den Urteilen über die Auswirkung von DDT-Produkten auf Honigbienen erklärt sich nach dem Verf. vor allem aus ungenügender Berücksichtigung des Temperaturfaktors. Verf. käfigte bei 20°, 28° und 36° C je 50 Bienen mit Futter bei 50—70% Luftfeuchtigkeit in gelüfteten Thermostaten in kleinen Kästchen ein, in denen bei einem Versuch 5 der 6 Innenflächen mit Spritzgesarol 50 bzw. Gesarol-Stäubemittel begiftet waren und in denen sie in einem 2. Versuch mit 5% DDT-Stäubemittel zu 25 kg/ha vor dem Einbringen bestäubt wurden. Im 1. Versuch lag der Totenfall in 10 Tagen bei 36° mit 9,5 bzw. 11% weder beim Suspensions- noch beim Staubbelag ernstlich über dem in den Kontrollen (5,5%). Bei 28° wirkte der Suspensionsbelag stark (100% Tote in 1 Tag), der Staubbelag nicht (4,5% Tote in 10 Tagen). Bei 20° waren in beiden Fällen alle Bienen nach 1 Tag tot (Kontrolle 20% in 10 Tagen).

Im 2. Versuch blieb der Totenfall bei 36° im Rahmen der Kontrollen. Bei 20° waren wieder alle Bienen nach 1 Tag tot. Bei 28° lag das Ergebnis intermediär. Andere Insekten verhielten sich ähnlich. Die insektizide Wirkung von DDT läßt also — worauf bereits praktische Erfahrungen in der Schädlingsbekämpfung hindeuteten (Ref.) — mit steigender Temperatur nach. Im Bienenstock herrscht während der Vegetationsperiode eine Temperatur von 34—36° C, bei Einzelbienen außerhalb des Stocks liegt sie infolge der Muskeltätigkeit nach Himmer um 12,4° C über der Umgebung, bei einzeln isolierten Arbeiterinnen in Gefangenschaft dagegen schwerlich wesentlich über dieser. Letztere sind daher stark anfällig gegen DDT-Beläge. Vergiftungen von Bienenvölkern mit DDT sind dagegen bislang weder aus der Schweiz noch aus USA bekannt geworden. Ein 5%iges Hexachlorcyclohexan-Stäubemittel tötete bei 0,0625 g m² sämtliche Bienen in 6 Stunden (bei welcher Temperatur? — Ref.). **Blunck (Bonn).**

Hammer, O. og **Karmo, E.:** Studier over de kemiske plantebeskyttelsesmidlers Giftighed overfor Honningbier. — Tidsskr. Planteavl **51**, 247—312, 1947.

Prüfung der Umstände, unter denen es in den letzten Jahren in Dänemark zu Verlusten an Honigbienen gekommen ist, ergab, daß die schwersten Schäden nach Bestäubung und etwas geringere nach Bespritzen blühender Kulturen mit Pflanzenschutzmitteln eintraten. Dabei spielt Vergiftung durch Trinken der Spritzbrühe als solcher nur eine geringe Rolle. Das gleiche gilt für das Aufnehmen von Tau auf bespritzten Blättern, sofern nicht mit Calciumarsenat gearbeitet wird, das in dieser Beziehung viel gefährlicher als Bleiarsenat ist. Auch Zinkarsenat scheint als Spritzbrühe für Bienen sehr schädlich zu sein. Stäubemittel werden höchstwahrscheinlich in größeren Mengen beim Pollensammeln mit eingetragen. Infolgedessen gehen viele Larven und Jungbienen an vergiftetem Futter zu Grunde. Die größten Verluste traten 1943 nach Erschöpfung der Derris-Vorräte bei Bestäuben blühender Kohlrübenbestände und beim Bespritzen der Obstbäume mit Arsen- und Kryolithpräparaten ein. Im Laboratorium führten die Verfasser selber Versuche mit den gebräuchlichsten Insecticiden, Fungiciden und Unkrautbekämpfungsmitteln durch. Dabei wurden die Bienen entweder unter der Glocke bestäubt und nach 1 Minute in giftfreie Käfige überführt, oder mittels einer Mikropipette mit 10 mm³ 50%igem Zuckerwasser getränkt, in dem das Gift gelöst bzw. suspendiert war, und dann zu je 10 in Königinnenkästchen gebracht. Die Weiterbeobachtung erfolgte unter normaler Fütterung bei 30° C bis zum Absterben der Kontrollbienen, die sich meist 12—14 Tage hielten. Bei einigen Versuchen wurden die Tiere zwecks Bewirkung engen Kontakts, z. T. auch, nachdem sie sich mit Zuckerwasser vollgesogen hatten, auf 15 Sekunden in der Giftlösung untergetaucht und dann durch Zentrifugieren oder durch 5 Minuten langen Aufenthalt auf Fließpapier getrocknet. Unter den Arsenpräparaten fiel Calciumarsenat durch die schnelle Wirkung stärkerer Konzentrationen auf, während die übrigen Verbindungen erst vom 3. Tage ab stärker wirkten. Bleiarsenat tötete bei 10 mm³ je Individuum unterhalb 0,1% die letzten Bienen nicht vor Ablauf von 1—2 Wochen. Keine Arsenverbindung scheint akkumulierend zu wirken. DDT, das besonders eingehend geprüft wurde, erwies sich als verhältnismäßig ungefährlich. Nach Bepudern mit Idosect (5% DDT) starben bei 1 g m² innerhalb 3 Tagen kaum 10%, d. h. wenig mehr als in den Kontrollen (8%), und bei 2 g m² 18%. Eintauchen auf 15 sec. in Indosectbrühe von 1:50 blieb wirkungslos. „Reines" DDT in Zuckerwasser wirkte bei 1:50 noch ausgesprochen giftig, bei 1:100 nicht mehr. Bei Zusatz von mehr als 0,4% Alkohol erlagen die Bienen aber auch DDT schnell. Ältere Bienen, die das Haarkleid auf dem Rücken verloren hatten, sind anfälliger als junge Individuen. Bei 30° hielten sich die begifteten Versuchstiere besser als bei Zimmertemperatur, was zu einer Meldung von Stapel paßt, daß er mit 5% DDT gegen *Meligethes* bei 11° C bessere Erfolge als bei 28% erzielte. Calciumarsenat ist 400 mal so giftig wie DDT. DDT ist nur 1.400 so giftig wie Calciumarsenat. Die Verfasser folgern, daß DDT praktisch den Honigbienen, solange es nicht während der Blüte ausgebracht wird, schwerlich gefährlich werden kann. Benzolhexachlorid (666) ist dagegen für diese sowohl als Kontakt- wie als Magengift hochgiftig und wirkt außerdem als Atemgift. Eisensulfat 1% tötete 90% der Versuchstiere, Kalkstickstoff (Calciumcyanamid) 10% wurde in kleinen Mengen vertragen, Mangansulfat war noch in 2%iger, das Kaliumsalz von 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure erst oberhalb 0,4%iger Lösung giftig, wird aber bei der Unkrautbekämpfung nur 0,01%ig ausgebracht.
Blunck (Bonn).

*Mason, C. L.: A Study of the fungicidal Action of 8-Quinolinol and some of its Derivates. — Phytopathology **38**, 740—751, 1948.

Über den Einsatz von 8-Quinolinol und seiner Derivate ist im Schrifttum wiederholt berichtet, so neuerdings (Powell, 1946) über das Kupfersalz als aussichtsreiches Mittel gegen *Fusarium* und „apple blotch" (*Phyllosticta solitaria* E. F.) bei Äpfeln und über das Zinksalz als vielleicht brauchbar zur Bekämpfung von „brown rot" (?*Monilia fructigena*) bei Pfirsichen. Verfasser bearbeitete selbst 8-Quinolinol und 11 Derivate in Bezug auf Toxizität für die Sporen von *Stemphylium sarcinaeforme* (Cav.) Wilts. und deren Wechsel mit Substitution von Atomen oder Atomgruppen. $(C_9H_6ON)_2Cu$ hemmte die Keimung der Sporen stärker als Bordeauxbrühe und besitzt auch manche andere gute Eigenschaft von Pflanzenschutzmitteln. Auch $(C_9H_7ON)_2H_2SO_4$ war der Kupferkalkbrühe überlegen. Halogenderivate ($C_9H_5ONCl_2$ und $C_9H_5ONBr_2$) waren weniger wirksam, verhielten sich also umgekehrt wie die der Phenole. Auffälligerweise stieg die Keimhemmung mehrerer Derivate von 8-Chinolinol mit zunehmender Konzentration nur bis zu einer bestimmten Grenze, um dann wieder zu fallen. Das kurvenmäßig belegte Phaenomen wird diskutiert. Verf. folgert, daß die mittlere letale Dosis (LD 50) kein zuverlässiges Maß für den Vergleich von Fungiziden untereinander darstellt und in solchen Fällen wie hier besser durch LD 95, wie McCallan (1941) vorschlug, oder gar durch LD 100 ersetzt wird. Blunck (Bonn).

*West, T. E.: Mode of Action of newer synthetic Insecticides. — Rep. 1. int. Congr. Plant Prot. Heverlée 1946, 193—197, Heverlée (?1947). — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **36**, 277, 1948).

Verf. bespricht die Hypothesen über die Wirkung von DDT auf Insekten, drückt die Vermutung aus, daß Chlordan (1068), dessen Wirkungsart an sich noch unbekannt ist, auf Grund dieser Hypothesen entdeckt wurde und berichtet über Versuche mit einem Ascomyceten, welche dafür sprechen, daß das γ-Isomer von Hexachlorcyclobenzol von den Zellen dank seiner Ähnlichkeit mit Inositol aufgenommen wird. Blunck (Bonn).

*Gruber, M., Günthart, E. u. Holenstein, R.: Die ovizide Wirkung von Winterspritzmitteln für den Obstbau. Laboratoriumsmäßige Prüfung mit Eiern der Mehlmotte. — Mitt. schweiz. entom. Ges. **20**, 317—322, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **36**, 273—274, 1948).

Geprüft wurden eine Paste und mehrere Pulver mit 22—23% Dinitro-o-kresol (DNC), ein Pulver mit 11—12% DNC und Kupferoxychlorid, Petroleumölemulsionen und Obstbaumkarbolineum, allein oder mit DNC. Als Versuchstier wurde *Ephestia kuehniella* Zell. gewählt, weil die Eier das ganze Jahr zu haben und ebenso resistent wie die von *Cheimatobia* (*Operophtera*) *brumata* L., *Argyresthia ephippella* F. und Aphiden sind. Die Eier wurden nach 10 Sekunden langem Tauchen auf Filterpapier gebracht, bei Zimmertemperatur gehalten und nach 3—4 Wochen untersucht. Die Ergebnisse besagen, daß die Pulver, welche stark alkalische Brühen liefern, unwirksam sind, während diejenigen mit saurer Brühe und die fast neutrale Paste fast 100% Mortalität zeitigten, ebenso saure Kombinationen von DNC mit emulgiertem Karbolineum und Ölemulsionen, desgleichen Karbolineum allein in höherer Konzentration. Ölemulsionen allein versagten. In Lösungen mit niedrigem pH ist DNC großenteils in undissoziertem Zustand, in solchem mit hohem pH dagegen teils dissoziert vorhanden, womit sich bestätigt, daß nur die undissozierten Moleküle hochgradig toxisch sind. Die sauren und die neutralen Mittel waren bei hoher Luftfeuchtigkeit giftiger als bei niedriger. Ein Präparat aus DNC und emulgiertem Karbolineum (Veralin 3) verhielt sich ziemlich unabhängig von der Luftfeuchtigkeit. Die meisten DNC-Präparate wirkten auf schlupfreife Eier viel giftiger als auf frisch gelegte, während sich die Karbolineum-Arten umgekehrt verhielten. Veralin 3 ließ in der Wirkung kurz vor dem Schlüpfen der Eier nur wenig nach.
Blunck (Bonn).

Smith, M. S.: Persistence of D.D.T. and Benzene Hexachloride in Soil. — Nature **161**, 246, 1948.

Beim Arbeiten mit DDT und Benzolhexachlorid als Bodendesinfektionsmitteln ist es wichtig zu wissen, wie lange die Substanzen sich im Boden halten. Verf. setzte daher 2% DDT und 2% 666 (mit 10% Gamma-Isomere) basischem und saurem Boden zu, der dann laufend offen gehalten und von Zeit zu Zeit

chemisch untersucht wurde. Selbst nach 18 Monaten waren noch 95% DDT und 80—84% Benzolhexachlorid nachweisbar. Der pH-Wert hatte sich nicht geändert, ebensowenig war, soweit Auszählungen nach der Plattenmethode Schlüsse zulassen, die Bakterien-Population geschädigt. Eingebrachte Sämereien (z. B. Hafer und Weizen) keimten in DDT-Boden normal. In 666-Boden war die Wurzelentwicklung inhibiert. Zuckerrüben, Kohl und Flachs keimten auch in DDT-Boden vermindert, später war der Jugendwuchs aber normal. Hafer und Weizen sind gegen 666 besonders empfindlich. Sie leiden selbst bei 0,02% Gehalt des Bodens. Blunck (Bonn).

*Sauvage, F.: L'hexachlorocyclohexane, insecticide d'avenir. — Rep. 1. int. Congr. Plant Prot. Heverlée 1946, 237—244. Heverlée (?1947). — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **36**, 278, 1948).

Verf. bespricht die chemische Zusammensetzung von Hexachlorcyclohexan (666), die toxischen Eigenschaften der 4 bekannten Isomeren und die paralytische Wirkung auf Insekten. Die Giftigkeit auf Insekten und Krebse wird zu der von DDT in Vergleich gesetzt. In Belgien wurde 666 erfolgreich gegen mehrere Insektenarten, darunter Thripse an Weinreben im Gewächshaus, *Chortophila brassicae* Bch., *Plutella maculipennis* Curt. und Kohlerdflöhe eingesetzt. Gegen Aphiden waren die Ergebnisse uneinheitlich. Blunck (Bonn).

Linden, F.: E 605, das neue Pflanzenschutzmittel. — Deutsche Baumschule, **1**, 1. Lief., 7—8, Aachen 1949.

Beim Ausbringen auf tote Substanzen hält die Wirkmöglichkeit von E 605 f bis zu mehreren Monaten an. Auf der lebenden Pflanze ist sie dagegen nur kurz, weil das Mittel in diese eindringt. Beim Aufbringen auf Blätter kann das Präparat schließlich auf der Blattunterseite wieder austreten. Es tötet daher auch die im Blatt minierenden Insekten, ferner solche, die, wie gewisse Blattläuse, versteckt in eingerollten Blättern leben. Da E 605 f nach Aufbringen auf Baumrinde seine Dauerwirkung behält, tötet es auch im Winter in Ruhestadien liegende Insekten wie Apfelblütenstecher, Blattsauger, Blattläuse, Frostspanner und Goldafter-Raupen, „sodaß die Winterspritzung im Obstbau fortfallen kann". Das Präparat kann verräuchert und nach diesem Verfahren auch in Gewächshäusern zur Bekämpfung von Insekten eingesetzt werden. Blunck (Bonn).

Ginsburg, J. M.: Toxicity of Parathion to Mosquitoes. — Journ. econ. Entom. **41**, 649—650, 1948.

Das o-o-Diäthyl-o-p-nitrophenylthiophosphat $SP(OC_2H_5)_2—C_6H_4PNO_2$ wird von der American Cyanamid Company als *Parathion* vertrieben. Versuche mit wässerigen Lösungen, Ölemulsionen und Stäubemitteln ergaben, daß Parathion gegen die Larven und Puppen von *Aedes aegypti* mehrmals giftiger ist als DDT. Es bedarf aber noch weiterer Versuche unter Freilandbedingungen mit anderen Culiciden und einwandfreier Ergebnisse über die etwaige Gefährdung warmblütiger Tiere, ehe über die Brauchbarkeit des Präparats zur Stechmückenbekämpfung endgültig geurteilt werden kann.

Blunck (Bonn).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal, evtl. zweimonatlich ein Doppelheft. Bezugspreis ab Jahrg. 1949 (erweiterter Umfang) vierteljährl. DM 11.50. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstraße 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

Seite

Bremer, H. und Petrak, F. . . . 130
Bremer, H., Ismen, H., Karel, G. und Özkan, H. und M. 131
Bremer, H. 131
Gäumann, E. und Jaag, O. 131
Gäumann, E. und Jaag, O. 132
Zycha, H. 132
Ramirez, J. 132
Möller, C. M. . . . 133
Anon. 133
Sittig, O. 133
Sittig, O., u. a. . . 133
Harris, L. H. . . . 133
Good, H. M. . . . 134
Slykhuis, J. R. . . 134
Harrison, A. L. . . 134
Garrett, S. D. . . . 134
Dion, W. M. and Lord, K. A. . . . 135
Glynne, Mary, D. . 135
Garrett, S. D. . . . 135
Brown, W. 136
Weiner, J. L. . . . 136
*Zogg, H. 136
Black, W. . . . 136, 137
*Parris, G. K. and Jones, W. W. . . 137
*Atwood, H. and Thomas, R. C. . . 137
Aufhammer, G. . . 137
*Osterwalder, A. . 137
*Straib, W. 138
Bavendamm, W. . . 138
Behr, L. 138
Elder, W. C. and Romshe, F. A. . . 138
Peyer, E. 139
Anonym 139
Wehsarg, O. . . . 139
Fenton, E. Wyllie . 139
Hänni, H. 140
Wehsarg, O. 140

V. Tiere als Schaderreger.

*Lindford, M. B. and Yap, F. 140
Ellenby, C. 141
Evans, A. C. . . . 141
Guild, W. J. Mc L. . 141
Klinkenberg, C. H. 141
Steinhorst, J. W. u. Dunlop, M. J. . . 141

Seite

Steinhorst, J. W. . 142
Roß, D. M., Stapley, J. H. and Cookbill, G. F. 142
*de Wilde, J. . . . 142
Shands, W. A. and Simpson, G. W. . 142
Soenen, A. 143
Wiesmann, R. und Fenjves, P. . . . 143
Hinton, H. E. . . . 143
Hofferbert, W. und Orth 143
Soenen, A. 143
Brandt, H. 144
Häfliger, E. 144
Doncaster, J. P. and Kassanis, B. . . 144
Klemm, M. 144
Frey, W. 145
*Packard, C. M. . . 145
*Günthart, E. . . . 145
Aczel, M. 146
Morstatt, H. . . . 146
Schwerdtfeger, F. . 146
Suranyi, P. 146
*Kartochvil, J. . . 147
*Persing, C. O., Boyce, A. M. und Barnhart, C. S. . . . 147
Hölldobler, K. . . 147
Kurir, A. 147
*Menzel, R. 147
Schneider, F. und Bachmann, F. . . 147
Hofeneder, K. und Fulmek, L. . . . 147
*Beirne, B. P. . . . 148
*Diersch 148
*Gebhardt, E. . . 148
McKay, R. 148

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursache.

Buchanan, T. S. and Englerth, G. H. . 148
Gaßner, G. 149
Fischer, G. W. . . . 149
*Fron, G. et Négra, A. 149

VII. Sammelberichte.

*Anon. 149
*Gelin, O. und Schwanbom, N. . 149

Seite

Pape, H. 149
Wallace, T. 150
Harter, L. L. and Zaumeyer, W. J. 150
Walker, J. C. Whipple, O. C., Jolivette, J. P. and Hooker, W. J. 150

VIII. Pflanzenschutz.

Gößwald, K. . . . 150
Grooshevoy, S. E. . 151
Stoker, R. J. . . . 151
Gasow, H. 151
*Guilhorn, J. . . . 151
*Ebeling, W. . . . 152
Liese, J. 152
*Nordlinger, E. W. . 152
*Blauvelt, W. E. and Hoffman, J. R. . 152
*Puhr, I., Branford, A. V. and Silver, S. D. 153
Stocker, R. I. . . . 153
Way, M. J. and Sygne, A. D. . . 153
*Grove, J. F. and Bovington, H. H. 154
Ripper, W. E. . . . 154
*Goodhue, L. D. and Sullivan, W. H. . 154
Dills, L. E. und Odland, M. L. . . . 155
Parker, W. L. and Beacher, J. G. . . 155
Sigmond, J. 155
Schneider, F. . . . 156
Eckert, J. E. . . . 156
*Siegler, E. H. und Smith, L. E. . . 157
*Burnet, I. M. and Holmes, E. . . . 157
Häfliger, E. 157
Hammer, O. og Karmo, E. . . . 158
*Mason, C. L. . . . 159
*West, T. E. . . . 159
*Gruber, M., Günthart, E. u. Holenstein, R. 159
Smith, M. S. . . . 159
*Sauvage, F. . . . 160
Linden, F. 160
Ginsburg, J. M. . . 160

Die Gattung Penicillium Link

Merkmale, Leben, Verbreitung, Leistungen, Antibiose, Arten.

Von Prof. Dr. A. Niethammer, Technische Hochschule Stuttgart
123 Seiten mit 16 Abbildungen. Preis DM 8.—.

Aus dem Inhalt: Begriff der Gattung / Schrifttum / Natürliche Verbreitung der Arten Mikroskopische Merkmale / Habitusbild / Farbstoffbildung und Farbenspiel / Physiologische Eigentümlichkeiten / Zellinhalts- und Membranstoffe / Temperaturbelange und Feuchtigkeitsbedürfnisse / Antibiose bzw. Antagonismus / Technisch-medizinische Bedeutung der Gattung / Konservierung / Genetische Beobachtungen / Aufzucht und Nährmedien / Aufstellung und Anordnung der Arten. / Siehe Besprechung Seite 112.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG, KÖRNERSTR. 16

DDT frei DDT

Überragende Vorteile
DER DDT PRÄPARATE

STÄUBE-GESAROL
SPRITZ-GESAROL
KUPFER-SPRITZ-GESAROL
GESAPON

1. Vielseitig anwendbar
2. Anhaltende Wirkung
3. Unschädlich für Warmblüter
4. Keine Geschmacksbeeinträchtigung

SCHERING A.G. BERLIN
Abteilung Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung
ZWEIGNIEDERLASSUNG BRAUNSCHWEIG, CAMPESTRASSE 7

HOECHST
18 63

HOECHSTER
Pflanzenschutz-
mittel

FARBWERKE HOECHST
Frankfurt (M)-Höchst

S 13

CHINOSOL

Bekämpfung der Schimmel- und Vermehrungspilze in der Pflanzenanzucht und in der Stecklingsvermehrung mit Chinosol. Keine Verätzungen bei vorschriftsmäßiger Anwendung. Chinosol-Tabletten zu 1 Gramm u. ½ Gramm in Apotheken, Drogerien u. Fachgeschäften. Druckschrift P 24 kostenlos von der Chinosolfabrik A.G. Hamburg 48.

Avenarius

Pflanzenschutzmittel seit Jahrzehnten bewährt!

ABOLIN ältestes emulg. Obstbaumkarbolineum
DENDRIN aus Mittelöl, Schweröl und Mineralöl
DIODENDRIN dinitrokresolhaltig
FUKLASIN gegen Schorf und Peronospora, kupferfrei keine Verbrennungen, keine Wachstumshemmungen.

R. AVENARIUS & Co., Stuttgart 1, Postfach 89.